Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
9. Band, Heft 13 S. 785—864

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Magnanimi, Roberto: Un mezzo pratico e facile per conservare i pezzi anatomici. (Ein praktisches Mittel, um leicht anatomische Präparate zu konservieren.) (*Istit. di med. leg., univ., Pavia.*) Arch. Farmacol. sper. **45**, 92—95 (1928).

Der Verf. verwendet Chloroformdämpfe in einfacher Weise zur Konservierung anatomischer Objekte. Da bereits mehrmals über gleiche Angaben desselben Verf.s referiert wurde, erübrigt sich ein weiterer ausführlicher Bericht. *Pernkopf* (Wien).

Iossifov, G.: Zur Injektionsmethodik der tiefliegenden Lymphgefäße der Extremitäten. Russk. Arch. Anat. i. pr. **7**, 117—126 u. dtsch. Zusammenfassung 163—164 (1928) [Russisch].

Dem Verfasser gelang es eine Injektion der tiefen lymphatischen Gefäße der Extremitäten vermittels chinesischer Tusche zu erzielen. Die die Art. tibialis begleitenden Lymphgefäße wurden 1. aus der Falte des Tarsocruralgelenks, 2. aus dem hinteren Teile des M.flexor digitorum communis injeziert. Die die Art. radialis begleitenden Lymphgefäße wurden aus der Gelenkhöhle oder aus der Falte des Radiokarpalgelenks injeziert. Die die Art. interossea volaris begleitenden Lymphgefäße konnten aus der Muskelmasse des M.pronator quadratus gefüllt werden. Schließlich wurden auch die wichtigsten tiefen Lymphgefäße der Extremitäten direkt aus dem Tarsokrural- und Radiokarpalgelenke mit Hilfe der Methode der passiven Bewegungen gefüllt, und bei Kinderleichen aus den Epiphysen der langen Knochen die vom Periost ableitenden tiefen Lymphgefäße und weiter die wichtigsten Gefäße des Vorderarms und des Unterschenkels injeziert.

J. Schmalhausen (Kiew).

Nayrac, P.: Sur une technique de volumétrie cérébrale. (Über eine Technik der Hirn-Volumetrie.) C. r. Soc. Biol. **99**, 794—795 (1928).

Kurze vorläufige Mitteilung über eine — in Analogie mit der von Hammar angegebenen Technik zur Volumbestimmung der Thymus — ausgearbeitete Methode, welche die zahlenmäßige Beurteilung des Volumens einzelner Hirnteile ermöglicht. *F. Th. Münzer* (Prag).

Bittner, Heinrich: Anatomische Bemerkungen zur Sektion der Haussäugetiere. (*Veterin.-anat. Inst., Univ. Sofia.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. **43**, Nr. 38, S. 633 bis 635 u. Nr. 41, S. 683—684. 1927.

Als praktische Vorschläge für die Sektion der Wiederkäuer werden vom Verf. angegeben: 1. Nach links geneigte Rückenlage während der ganzen Sektion von der rechten Körperseite aus, 2. Eröffnung der Bauchhöhle in der Richtung vom Schambein zum Brustbein, denn bei umgekehrter Schnittführung kann es leicht zu Verletzungen des Pansens kommen wegen Spannung und überraschend geringer Dicke der Bauchdecken in der Schaufelknorpelgegend, wegen Schwierigkeit der Erkennung des Inhalts beim Einschnitt und wegen Unsicherheit der Messerführung mit der linken Hand. Ferner wird für die doppelte Unterbindung des Zwölffingerdarms an der Flexura iliaca duodeni zur Isolierung seines Anfangsstückes mit den Ausführungsgängen von Leber und Pankreas bei den kleinen Wiederkäuern empfohlen, diese Unterbindungen soweit als möglich nach der Pars recurrens duodeni hin zu verlegen, jedenfalls keine Ligatur weiter als 10 cm magenwärts von der Flexura iliaca duodeni anzubringen. — Die Abstoßung des langen rechten Pankreaslappens von der Anfangs- und Endschleife des Kolons ist zur vollständigen Isolierung des vorher beidseitig abgebundenen Zwölffingerdarmstückes bei Erhaltung des Pankreas notwendig, ohne zunächst die großen Gefäße zu durchschneiden. — Von einer weiteren Zerlegung des Darmes innerhalb der Bauchhöhle wird abgeraten und die Herausnahme der ganzen Darmscheibe mit Jejunum durch Lösen der Rückenverbindung der Pars recurrens duodeni und des Rectums als einfacher und zweckmäßiger empfohlen. Für die nach Eröffnung der Bauchhöhle, spätestens nach Entfernung des Netzbeutels vorzunehmende Beurteilung der Lage des trächtigen Uterus gibt Verf. folgendes an: Bei allen Wiederkäuern schiebt sich der Uterus im Anfang der Umfangsvermehrung bei Schwangerschaft unter Beiseitedrängen von Dünndarmschlingen in die Bursa supraomentalis vor. „Auch wenn der Uterus schon so groß geworden ist, daß er den freien Rand (Blindende) des Netzbeutels nach vorn um Handlänge überragt, liegt er noch im Darmraume der

Bauchhöhle auf den beiden Doppelblättern des Netzbeutels. — Bei den kleinen Wiederkäuern gleitet er dann regelmäßig aus der Bursa supraomentalis heraus, liegt also in späteren Stadien immer zwischen Netz und Bauchwand." — Der Fetus liegt bei den kleinen Wiederkäuern während der ganzen Trächtigkeitszeit in einem Horn. — Beim hochträchtigen Rinde fand Verf. den Uterus nur zweimal ganz lateral vom Netzbeutel. Bei 5 Kühen lag er in der Bursa supraomentalis. — 5 Sektionsbilder sind beigefügt. Für die Sektion des Pferdes weist Verf. auf eine bisher nicht beschriebene, an der vorderen Gekröswurzel gelegene, 6—8 (— 12) cm tiefe trichter-, seltener röhrenförmige Bauchfelltasche hin, die von „dem breit an die Rückenverwachsung des Colon secundum angeschlossenen Leerdarmgekröse mit dem darin liegenden Dünndarmarterienbündel und dem Lig. transversum duodeni" gebildet wird. Eine Zeichnung ist beigegeben. *W. Schauder* (Gießen).°°

Vonwiller, Paul: Beiträge zur Anatomie der lebenden Blutcapillaren und des lebenden Blutes des Menschen. II. Die Capillaroskopie mit schwächeren Ölimmersionsobjekten. (*Anat. inst., Univ. Zürich.*) Schweiz. med. Wschr. **1928 II,** 888—890.

Verf. berichtet über 2 Fortschritte in der Technik der Capillaroskopie: 1. wird die Benutzung schwacher Ölimmersionen empfohlen, 2. wird ein einfacher Apparat beschrieben, der die tadellose Immobilisierung der zu untersuchenden Finger ermöglicht. (I. vgl. diese Ber. 7, 1.) *Heringa* (Amsterdam).

Groeneveld, Jan: Beseitigung der Unstetigkeiten im Auflösungsvermögen der Dunkelfeldmikroskope. Zeitschr. f. Instrumentenkunde Jg. 48, H. 7, S. 349—352. 1928.

In einfachen mathematischen Gedankengängen kommt Verf. zu überraschend klaren Ergebnissen: Wenn A die num. Ap. des Objektivs, A_e' und A_e'' die Aperturgrenzen des ins Objekt einfallenden Lichtes sind, so wird im Dunkelfeld lückenloses, volles Auflösungsvermögen (wie beim Hellfeld) nur erreicht, wenn $A_e'' \geqq 3\,A$ und $A_e' \leqq \frac{9}{5} A$ ist. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, können auch „Farbenlücken" im Auflösungsvermögen nicht auftreten. *Erich Leistner.*

Martin, L. C.: Ultra-violet microscopy. (Ultraviolett-Mikroskopie.) (*Technical optics dep., imp. coll. of science a. technol., London.*) Nature Bd. **121,** Nr. 3046, S. 419—420. 1928.

Verf. gibt eine neue Immersion für Quarzobjektive an. Die bisher benützte Mischung von Glycerin und Wasser ist stark hygroskopisch und änderte deshalb ihren Brechungsindex schnell, wodurch natürlich wiederum die Scharfeinstellung des Bildes geändert wird. Die neue Immersionsflüssigkeit besteht aus in Glycerin gelöstem Rohrzucker: auf 10 ccm Glycerin 1—2,5 ccm Rohrzucker. Diese Lösungen absorbieren bzw. verdampfen Wasser je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft und erreichen demnach schnell ein jeweiliges Gleichgewicht, das gut konstant bleibt, Brechungsindex im Mittel 1,4527. Ein Bild von chemisch niedergeschlagenem Silber, welches 26 Stunden nach der Scharfeinstellung aufgenommen wurde, beweist die Brauchbarkeit dieser Immersion. *Erich Leistner* (Berlin).

Martin, L. C.: Experiments in ultra-violet refractometry. (Versuche auf dem Gebiet der Ultraviolett-Refraktometrie.) (*Techn. opt. dep., imp. coll. of science a. technol., London.*) Transact. of the Opt. Soc. Bd. **29,** Nr. 1, S. 1—21. 1928.

Beschrieben wird eine relativ einfache Methode zur Bestimmung des Brechungsindex von Flüssigkeiten mit Hilfe der Bestimmung des Grenzwinkels der totalen Reflexion. Die zu untersuchenden Flüssigkeiten sollen als Immersion für Quarzobjektive dienen. In den ersten Kapiteln werden eingehend die Vorbedingungen dieser Messungen behandelt: Erforderliche Genauigkeit, Grundidee des Quarzrefraktometers, Bedingung der Auslöschung bei ordentlichem und außerordentlichem Strahl. Die an sich einfache Grundidee, einen Quarzzylinder längs zu halbieren und so als Refraktometer zu benützen, daß der Beleuchtungsspalt im vorderen und der Spektrographenspalt im hinteren Brennpunkt dieses Zylinders liegen, kompliziert sich durch die chromatische Aberration dieses Zylinders. Zur Behebung bzw. Umgehung dieses Fehlers werden zwei Methoden angegeben, deren bemerkenswerte zweite mit näheren Angaben der zu verwendenden Quarz- und Fluoritlinsen versehen ist. Die Resultate der Methode werden vom Verf. als bis zur 3. Dezimale zuverlässig bezeichnet. Am Schluß der interessanten Arbeit wird noch näher auf die Auslöschung durch Interferenz eingegangen. *Erich Leistner.*

Minod, Marcel: Un nouveau pupitre à dessiner avec chambre claire. (Ein neues Pult zum Zeichenapparat.) C. r. Soc. Physique Genève **45,** 91—94 (1928).

In Ergänzung des bekannten Abbeschen Zeichenapparates fürs Mikroskop wird hier ein Zeichenapparat beschrieben, der nicht nur, wie ersterer, Zeichnen im vergrößerten, sondern auch im verkleinerten oder objektgleichen Maßstab erlaubt. Das Prinzip ist folgendes: Zwei Tische lassen sich in der Höhe verschieben, von denen der eine als Objekt-, der andere als Zeichentisch dient. Über beiden befinden sich Linsenhalter mit auswechselbaren Objektiven, welche den Zweck haben, Objekt- und Zeichenebene fürs Auge gleichhoch zu legen. Das Zusammensehen beider Bilder geschieht mit Hilfe einer der Abbeschen ähnlichen Spiegelanord-

nung. Die Vergrößerungsverhältnisse sind gleich dem Verhältnis der — veränderbaren — Entfernungen von Objekt- und Zeichenebene. Verschiedene Hilfseinrichtungen, wie Veränderlichkeit der Beleuchtungsstärke durch Vorschaltwiderstand der Lampe, Lichtfilter zum Angleichen von Objekt- und Zeichenpapierfarbe erleichtern das Arbeiten mit dieser Universalapparatur.
Erich Leistner (Berlin).

Lepik, E.: Differential staining of Peronosporaceae. (Differente Färbung der Peronosporaceae.) (*Inst. f. spec. botany, techn. univ., Zurich.*) Phytopathology **18**, 869—872 (1928).

Bei cytologischen Untersuchungen von mit Pilzen infizierten Geweben erscheint es von größter Wichtigkeit, über Methoden zu verfügen, die eine differente Färbung des parasitischen Pilzes und der Zellen der Wirtspflanze ermöglichen. Im Laufe der Zeit wurden bereits verschiedene Färbungen für bestimmte Zwecke mitgeteilt, darunter auch solche zur differenten Darstellung der Peronosporaceen. Verf. bringt nun für diesen Zweck eine neue differente Färbung, die folgendermaßen ausgeführt wird: Die aufgeklebten Mikrotomschnitte werden vom Paraffin befreit, mit 96proz. Alkohol gewaschen und dann zuerst in Lactophenol-Alkohol folgender Zusammensetzung gebracht: 10 g wasserfreies Phenol, 10 ccm konz. Milchsäure, 20 ccm Glycerin, 20 ccm 96proz. Alkohol. Nach 15 Minuten gelangen die Schnitte in ein Gemisch des genannten Lactophenol-Alkohols mit 0,02 g Bleu coton 4 B und 0,1 g Safranin, in dem sie 2 Stunden verweilen. Während dieser Zeit wird das Färbeglas gelegentlich geschüttelt, um ein gleichmäßiges Eindringen der Farbstofflösung zu ermöglichen. Nach erfolgter Färbung wird mit 96proz. Alkohol gewaschen und unter dem Mikroskope kontrolliert. Im Falle einer zu schwachen Blaufärbung des Myceliums müssen die Schnitte längere Zeit in der Farbstofflösung bleiben, während Überfärbung durch Lactophenol-Alkohol beseitigt werden kann. Bei dieser Behandlung verschwindet die Rotfärbung des übrigen Gewebes rasch, weshalb nach Erreichung der richtigen blauen Farbe nochmals mit einer alkoholischen Lösung von 0,5% Safranin nachgefärbt werden muß. Noch besser ist es, das Safranin in Nelkenöl gelöst zu verwenden und dann mit reinem Nelkenöl eventuell zu differenzieren. Über Xylol wird schließlich in Canadabalsam eingeschlossen. Diese Methode wurde für cytologische Untersuchungen des Myceliums von Peronospora viticola in den Blättern von Vitis vinifera ausgearbeitet und kann auch für andere Peronosporaceae verwendet werden. *J. Kisser* (Wien).

Bowen, Robert H.: The methods for the demonstration of the Golgi apparatus. II. Silver and gold methods. (Die Methoden zur Darstellung des Golgi-Apparates. II. Silber- und Goldmethoden.) (*Dep. of zöol., Columbia univ., New York.*) Anat. record Bd. **39**, Nr. 1, S. 85—136. 1928.

Es werden beschrieben: Die alten Methoden von Golgi und Golgi-Veratti mit ihren Abänderungen, unter denen besonders die von Soukhanoff erwähnt werden; die zahlreichen Methoden von Cajal, unter diesen die Formol-Urannitratmethode besonders genau; Golgis Methoden mit arseniger Säure und ihre Modifikationen; Golgis Silber-Formalinmethoden; Savagnones Silberfluoridmethode; Verattis Kaliumpyriantimoniatmethode; Da Fanos Kobaltnitratmethode. Es folgen Angaben über Abtönen und Bleichen nach Golgi, Da Fano, Deineka, Duesberg-Cowdry und Veratti, dann mannigfaltige Angaben über Gegenfärbung. Genauer besprochen wird noch die Tannin-Silbermethode von Achúcarro. Geringerer Raum ist schließlich noch den Goldmethoden, dem Verhalten der Mitochondrien bei Silberimprägnation sowie einigen kritischen Bemerkungen gewidmet. Ein ausführliches Literaturverzeichnis ist, wie auch den folgenden Teilen dieser Arbeit, beigegeben. (I. vgl. diese Ber. **8**, 467.)
W. Jacobs (München).

Bowen, Robert H.: The methods for the demonstration of the Golgi apparatus. III. Methods of osmic impregnation. (Die Methoden zur Darstellung des Golgi-Apparates. III. Osmiumimprägnationsmethoden.) (*Dep. of zoöl., Columbia univ., New York.*) Anat. Rec. **39**, 231—284 (1928).

In Anbetracht der Wichtigkeit dieses Verfahrens sind der Beschreibung der einzelnen Methoden einige allgemeine Bemerkungen über Osmiumsäure, Fixierung mit ihr, über das Imprägnationsverfahren und seine Beeinflussung und über die Wahl des Materials vorangestellt. Der Stoff ist im übrigen wie bei Teil II angeordnet. Folgende Methoden werden genauer beschrieben: Methoden von Kopsch, von Sjövall mit Abänderungen, von Weigl, von Ludford, von Kolatchev, von Hirschler, von Avel, von Beam. Dann folgen Angaben über Verwendung von Osmiumdämpfen, über das Bleichen, über kombinierte Färbungen (Methoden von Altmann, Hirschler, Nassonov), über das Verhalten der Mitochondrien.
W. Jacobs (München).

Bowen, Robert H.: The methods for the demonstration of the Golgi apparatus. IV. Chrome-osmic-stain methods. Miscellaneous fixing and staining methods. Ammonium-molybdate methods. (Die Methoden zur Darstellung des Golgi-Apparates.

IV. Chromosmiumfärbungsmethoden. Gemischte Fixierungs- und Färbungsmethoden. Ammoniummolybdatmethoden.) (*Dep. of zoöl., Columbia univ., New York.*) Anat. Rec. **39**, 365—394 (1928).

Es wird im allgemeinen und dann im einzelnen die Anwendbarkeit der Fixierungsgemische von Flemming (mit und ohne Eisessig), Hermann, Benda, Altmann, Champy, Meves und Bensley besprochen, ferner die nach der Fixierung anzuwendende Färbungsmethode (Eisenhämatoxylin, Krystallviolett, Säurefuchsin). Wertvoll sind die Angaben darüber, bei welchen Objekten die betreffende Methode bisher zu guten Resultaten geführt hat. Dann wird die Anwendbarkeit der Fixierungsgemische von Zenker, Helly, Maximow und die danach notwendige Färbung beschrieben, ebenso die Anwendbarkeit anderer Sublimat- und Formolgemische. Schließlich folgen noch Angaben über die Ammoniummolybdatmethoden von Bethe und Besta. *W. Jacobs* (München).

Yuien, Kazue: Über die Färbung des Glykogens im tierischen Gewebe. (II. Mitt.) Über die Carminfärbung des Glykogens, mit Berücksichtigung des gegenseitigen Verhältnisses der Kernsubstanz und des Glykogens bei der Färbung. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama Igakkai Zasshi **40**, 1125—1133 u. dtsch. Zusammenfassung 1134—1135 (1928) [Japanisch].

Die Bestsche Carminmethode zur Glykogendarstellung wird analysiert und erweitert. Dazu dienen Modifizierungen der Differenzierung, die auch das Verhältnis der Kernfärbbarkeit zur Glykogendarstellung aufklären sollen. (I. vgl. diese Ber. **9**, 275.) *Wolff* (Berlin).

Milovidov, P. F.: Coloration différentielle des bactéries et des chondriosomes. (Differente Färbung der Bakterien und Chondriosomen.) Arch. d'Anat. microsc. **24**, 19—31 (1928).

Vorliegende Untersuchung bringt nicht nur eine Studie über die differente Färbungsmöglichkeit von Chondriosomen und Bakterien in derselben Zelle, sondern es wird gleichzeitig damit auch die Unhaltbarkeit in jüngerer Zeit geäußerter Anschauungen (Portier, Wallin), nach denen die Chondriosomen als symbiotische Organismen (Bakterien) anzusprechen wären, aufgezeigt. Als Untersuchungsobjekte dienten neben Trifolium und Galega hauptsächlich Blattspitzen von Dioscorea, weiters Wurzelknöllchen von Lupinus und Carmichaelia, die nach Němec (100 Teile 1 proz. Chromsäure und 8 Teile neutr. Formol, oder 50 Teile 1 proz. Chromsäure, 50 ccm 1 proz. Kaliumbichromat und 8 Teilen neutr. Formol) fixiert wurden. Dabei betrug die Einwirkung des ersteren Gemisches 24, des letzteren 24—48 Stunden; während dieser Zeit wird die Flüssigkeit einmal gewechselt. Gefärbt wurde nach der Methode von Küll, modifiziert nach Volkonsky in folgender Art: Färbung mit 20 proz. Säurefuchsin in Anilinwasser durch 5 Minuten bei 60—80°, auswaschen in dest. Wasser nach dem Erkalten, differenzieren unter Immersion mit 0,5% Aurantia in 70 proz. Alkohol, rasch auswaschen in Wasser, behandeln durch 2—3 Minuten mit einem Gemisch von 1 g Phosphomolybdänsäure, 10 ccm norm. Soda und 90 ccm dest. Wasser, schnell auswaschen in Wasser, färben mit einer Mischung von 0,4 g Methylenviolett, 0,1 g Azur II, 0,1 g Kaliumkarbonat, 50 ccm dest. Wasser und 50 ccm Glycerin, oder mit Unna-Blau, verbunden mit gleichen Teilen von destilliertem Wasser und Glycerin, waschen in Wasser, differenzieren mit Tannin-Orange nach Unna, waschen in Wasser, überführen in Alkohol und Einschluß in Canada-Balsam. Der ganze Färbungsvorgang beansprucht etwa 35—45 Minuten und es erscheinen die Chondriosomen lebhaft rot, die Bakterien blau oder grün. Die wesentliche Verschiedenheit von Chondriosomen und Bakterien ergab sich weiters auch aus verschiedenen Versuchen. So ist es möglich, Deformation des Chondrioms festzustellen, ohne daß die Bakterien irgendwie alteriert sind; das Chondriom kann gefärbt erhalten werden, während eine gleichzeitige Entfärbung der Bakterien durch Differenzierung möglich ist; weiters kann man die Bakterien allein färben, indem man die Chondriomelemente durch geeignete Agentien zerstört; es lassen sich weitgehende Form- und Strukturunterschiede zwischen Bakterien und Chondriomelementen feststellen. Schließlich konnte bei Lupinus das ganz verschiedene Verhalten der Mitochondrien und Bakterien während der Zellteilung konstatiert werden. Es wird dadurch die Unhaltbarkeit der anfangs genannten Anschauungen klar demonstriert. *J. Kisser* (Wien).

Sandison, J. C.: A method for the microscopic study of the growth of transplanted bone in the transparent chamber of the rabbit's ear. (Eine Methode zur mikroskopischen Untersuchung des Wachstums von transplantiertem Knochengewebe im durchsichtigen Fenster im Kaninchenohr.) (*Anat. laborat., med. school, univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Anat. Rec. **40**, 41—49 (1928).

Anschließend an die in dieser Zeitschrift referierten früheren Arbeiten hat der Verf. sein neues Arbeitsgebiet auch der Transplantation dienstbar gemacht, wodurch es möglich geworden ist, auch andere, sonst der direkten Beobachtung nicht ohne weiteres zugängliche lebende Gewebe des Kaninchens unter die vom Verf. ausgearbeiteten Beobachtungsbedin-

gungen längerer Verfolgung ihres Wachtums auch mit Einschluß der stärksten Vergrößerungen am lebenden Tier zu bringen. Zunächst wurde das Schicksal von transplantiertem Knochengewebe näher verfolgt, aber offenbar kann seine Methode auch auf zahlreiche andere Gewebsarten übertragen werden. Die Umweltsbedingungen solcher Transplantate sind natürlich in mancher Hinsicht günstiger als in Gewebskulturen. Abgekratztes Periost und Mark mit Endost wurden so in das Fenster am Kaninchenohr mit Erfolg eingepflanzt. Nach 6 Wochen konnte festgestellt werden, daß neues Knochengewebe in den besonders dünnen und daher besonders durchsichtigen Teil des Fensters eingewachsen war, und von da an wurde täglich während eines Monats mit Ölimmersion untersucht. Das dem Knochen vorangehende Gewebe gleicht dem Bindegewebe, unterscheidet sich aber von ihm dadurch, daß die Fibrillen weniger scharf begrenzt und weniger durchsichtig erscheinen, zu massigen Bündeln vereint und in allen möglichen Richtungen angeordnet lassen sie rundliche und ovale Zwischenräume frei. Das erste Auftreten und das Wachstum der zuerst nur $^1/_2\,\mu$ messenden Granula bis zu ihrer Vereinigung zur Bildung der homogen erscheinenden Grundsubstanz konnte verfolgt werden, ebenso wie das Verhalten der Zellen, die offenbar zum Teil Osteoblasten sind. Das Auftreten von Knochenzellen und die Formeigentümlichkeiten der reifen Knochenzellen, ihre Ausläufer, die Knochenblutgefäße und die Knochenresorption konnten genauer verfolgt werden. Aus den mitgeteilten Beobachtungen ergibt sich, daß wir in dieser Methode ein neues Mittel besitzen um Gewebe unter sehr verschiedenen Lebensbedingungen, welche den natürlichen viel näher stehen als im Explantat, auf lange Zeit hinaus vitalhistologisch genau beobachten zu können. (Vgl. a. diese Ber. **9**, 25 u. 156.) *Vonwiller* (Zürich).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. III. Physikalisch-chemische Methoden, Tl. A, H. 6, Liefg. 261. — Scheminzky, Ferdinand: Elektronen- und Ionenröhren.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1928. S. XVII, 931—1372 u. 239 Abb. RM. 25.—.

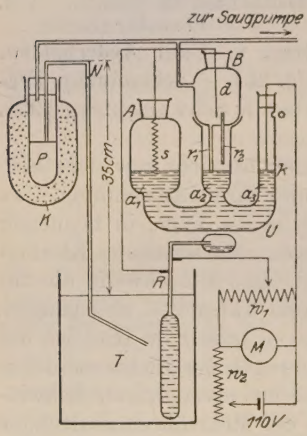
Die ausgezeichnete Abhandlung Scheminzkys ermöglicht nicht nur dem Eingeweihten, seine Kenntnisse von den Elektronenröhren und ihren Anwendungen zu vervollständigen, sondern setzt auch den Außenstehenden in die Lage, in bequemer Weise in das neue weitverzweigte Wissensbereich einzudringen. Mit fesselnder Klarheit und Faßlichkeit werden die Grundlagen vorgetragen und ohne Umschweife die für Verständnis und selbständige Arbeit wichtigen Begriffe und Tatsachen angegangen. Nachdem Aufbau und Wirkungsweise der Elektronenröhren — immer im Hinblick auf Anschaulichkeit und Praxis — erläutert sind, wird der Gebrauch der Elektronenröhre als Widerstand, Ventil-, Richt-, Gleichstrom- und Wechselstromverstärker, Schwingungserzeuger und Meßinstrument beschrieben; die Typen der Mehrröhrenschaltungen werden eingehend geschildert. Ein besonderer Abschnitt ist den Anwendungen der Verstärker auf biologischem Gebiet gewidmet, in dem eine Übersicht der bisherigen experimentellen Erfahrungen geboten wird. Besonderen Wert erhält die Darstellung, die sich zum Ziel gesetzt hat, die Forschertätigkeit in jeder Beziehung zu erleichtern, durch die ausführliche Behandlung der Hilfsapparate, der Messungen, des praktischen Aufbaus der Schaltungen, der Fehlerquellen und Störungen. Unter diesem Gesichtspunkt sind nicht nur wichtige Tabellen in den mit 239 Abbildungen versehenen Text eingefügt, sondern auch in vorbildlicher Weise am Schluß der Abhandlung die referierten Methoden, Tabellen und Formeln zusammengestellt. Ein lehrreicher Abschnitt ist den Ionenröhren gewidmet, die, nachdem sich besonders Scheminzky selbst für ihren physiologischen Gebrauch mit Erfolg eingesetzt hat, sicherlich manche eigenartige Anwendung finden können. Der Scheminzkysche Artikel bildet für den Elektrobiologen die vorzüglichste Einführung nach dem gegenwärtigen Stande und eine unentbehrliche Vorbereitung für das Verständnis der raschen Fortschritte auf diesem Gebiete der Technik. *H. Rosenberg* (Berlin).

Raybaud, Laurent: Germoir de laboratoire à stérilisation automatique. (Keimkasten mit automatischer Sterilisierung für das Laboratorium.) Rev. gén. Bot. **40**, 625—637 (1928).

Verf. beschreibt einen Apparat, der völlig sterile Keimbedingungen ermöglicht. Es ist besonderer Wert darauf gelegt worden, daß nicht nur das verwendete Samenmaterial desinfiziert wird, sondern auch das das zur Keimung nötige Wasser, das automatisch zugesetzt wird, keimfrei ist. Dies wird erreicht, indem das Wasser, kurz bevor es in die Keimschalen gelangt, automatisch mit Eau de Javelle von bestimmtem Cl-Gehalt versetzt wird. *Esdorn.*

Čupr, V.: Ein neuer Typ des Thermostaten. (*Inst. f. Anorgan. Chem., Univ. Brünn.*) Z. Elektrochem. **34**, 679—682 (1928).

Es fehlt an einfachen Thermostaten für Temperaturen von 0° bis zur Laboratoriumstemperatur. Der Apparat von Čupr ist für diese Zwecke konstruiert, kann aber auch benutzt werden für Temperaturen, die höher sind als die im Laboratorium. Das Neue seines Prinzips ist dieses: Die Temperaturkonstanz wird dadurch erhalten, daß aus dem Inhalt des Thermostaten Teilmengen entnommen werden, die je nach der Art des betreffenden Versuchs erwärmt oder abgekühlt und dann dem Gesamtinhalt des Thermostaten wieder zugeleitet werden. Der Apparat besteht im wesentlichen aus 3 Teilen: dem eigentlichen Thermostaten T (vgl. die beigegebene Abbildung), der durch ein Steigrohr mit einem höhergelegenen Kühlgefäß K verbunden ist, und einem 3teiligen Quecksilberunterbrecher U, der wieder durch einen Thermoregulator R mit der Stromquelle (110 Volt) in Verbindung steht. Alle 3 Teile sind durch eine Rohrleitung an eine ständig arbeitende Wasserstrahlpumpe angeschlossen. Die automatische Temperaturreglung erfolgt nun so: Übersteigt die Temperatur im Thermostaten T den eingestellten Wert, so schließt der Thermoregulator R den elektrischen Stromkreis, wodurch die Heizspirale S im Unterbrecherrohr A erwärmt wird. Dadurch dehnt sich die umgebende Luft aus und verdrängt das Quecksilber in die Unterbrecherröhren a_2 und a_3. Das Ventilröhrchen r_2 wird somit abgeriegelt und die Saugpumpe saugt jetzt Flüssigkeit aus dem Thermostaten in das Kühlgefäß. Das dauert so lange, bis gleichzeitig in das Gefäß B so viel Quecksilber eingedrungen ist, daß es den Stromzweig d schließt. Durch diesen Nebenschluß erhält die Heizspirale weniger Strom, kühlt sich ab, und das Quecksilber in den Armen a_2 und a_3 sinkt. Dadurch wird r_2 wieder freigegeben, es wird Luft in den Unterbrecher angesaugt, und das Steigrohr zwischen Thermostat und Kühlgefäß wirkt jetzt als Heber. Es fließt also abgekühlte Flüssigkeit aus dem Kühler in den Thermostaten zurück. Gleichzeitig fließt aber auch angesaugtes Quecksilber im Unterbrecher aus B nach A zurück, schließt den Kontakt k in a_3, betätigt also erneut die Heizspirale S, und der geschilderte Vorgang wiederholt sich so lange, bis die Temperatur im Thermostaten den eingestellten Anfangswert wieder erreicht hat. Verwendet man in dem Kühlgefäß K Eis, so kann man Temperaturen bis zu $+5°$ konstant erhalten. Für Temperaturen bis $-10°$ wird eine Kältemischung von Eis und Kochsalz verwendet, für Temperaturen bis zu $-20°$ eine solche von Eis, Ammoniumchlorid und Natriumnitrat, und für Temperaturen bis zu $-40°$ eine Mischung von Eis und Calciumchlorid. Für tiefere Temperaturen treten dann eigentliche Kryostaten in Tätigkeit, für welche verschiedene Konstruktionen bereits vorliegen (vgl. J. E. Walthers, J. amer. chem. Soc. **47**, 125, 2302). Für Temperaturen unter 0° wird in dem geschilderten Thermostaten Petroläther verwendet. Durch eine unbedeutende Abänderung kann die ganze Apparatur auch für Temperaturen verwendet werden, die über der Laboratoriumstemperatur liegen. Es wird dann statt des Kühlgefäßes K ein Gefäß eingeschaltet, das eine Asbesthülle mit eingebauten Heizdrähten trägt, also als Wärmegefäß fungiert. Der thermostatische Vorgang ist jetzt so: Sinkt infolge kühlerer Laboratoriumsluft die Temperatur im Thermostaten T, so wird im Thermoregulator R der Strom unterbrochen und fließt durch die Heizspirale S, wobei er den oben geschilderten Strömungsvorgang einleitet. Es werden aber jetzt die aus dem Thermostaten angesaugten Flüssigkeitsmengen nicht abgekühlt, sondern in dem Wärmegefäß erwärmt, und zwar so lange, bis sie den Thermostaten wieder auf die höhere Anfangstemperatur gebracht haben. Nun schließt der Thermoregulator den Stromkreis, wodurch der Unterbrecher parallel geschaltet und die Heizspirale außer Betrieb gesetzt wird. Es erübrigt sich also bei der ganzen Anordnung ein besonderes Relais, es fehlen also auch besondere Einzelstromquellen. Es wird nur 1 Stromquelle benötigt, die auch gleich den Motor M der Rührvorrichtung im Thermostaten treibt. W_1 und W_2 (der Abbildung) sind Widerstände zur Regulierung des die Heizspirale durchfließenden Stromes. Infolge der Parallelschaltung zweier Strombahnen in der Apparatur können bei Stromunterbrechungen keine Funkenbildungen auftreten, die Quecksilberoberfläche bleibt also rein, und die Ventilcapillaren r_1 und r_2 können sehr eng (0,6 mm und weniger) gewählt werden, was eine Steigerung der Empfindlichkeit des Thermostaten bedeutet. Sie liegt innerhalb der Grenze $\pm$ 0,002°. Autor faßt die Vorzüge seiner neuen Konstruktion wie folgt zusammen: 1. weite Temperaturgrenzen für die Verwendung des Thermostaten ($-40°$ bis $+20°$ und höher); 2. keine direkte Erwärmung durch Widerstand, also keine Überhitzung des Bades; 3. kein Relais, keine Funkenbildung, relativ einfache Apparatur und 4. hohe Empfindlichkeit in der Temperaturkonstanz $\pm$ 0,002°.



Eichler (Dresden).

Möller, J.: Versuchsringe in der Bienenzucht. Arch. Bienenkde **9**, 86—88 (1928).

Verf. regt zur Entscheidung über wichtige Fragen des praktischen Bienenzuchtbetriebes die Bildung von Versuchsringen an, wie sie in der Landwirtschaft üblich sind, um auf breiterer Grundlage solche Fragen zu prüfen, die von den wissenschaftlichen Bienenzuchtanstalten und den Imkerschulen allein nicht geklärt werden können. Die Mitglieder des Versuchsringes (praktische Imker) müssen die Möglichkeit haben, sich gegenseitig zur Kontrolle der Versuche zu besuchen oder durch einen Verbindungsmann die Durchführung der Aufgaben zu überwachen. Für die Gestaltung eines solchen Ringversuches werden praktische Vorschläge gemacht. *Evenius* (Stettin).

Siadbei, G.: Sur un nouveau sensitomètre photographique. (Über ein neues photographisches Sensitometer.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 24, S. 1612—1613. 1928.

Beschrieben wird ein eigenartiges Sensitometer, bei dem die zu messende Platte um eine Achse rotiert und sich gleichzeitig längs dieser Achse verschiebt. Ein mittels Linsen auf dieser Platte abgebildeter Lichtpunkt beschreibt also eine kontinuierliche Spirale. Wie die weitere Ausführung der Belichtungsänderungen vor sich geht, ist aus der Arbeit nicht ersichtlich, da leider eine Skizze der Apparatur fehlt. *Erich Leistner* (Berlin).

Papesch, Otto: Entwicklungsbeeinflussung durch Pinakryptolgrün und Phenosafranin. Photogr. Korresp. **64**, 236—240 (1928).

Daß Pinakryptolgrün und Phenosafranin nicht nur desensibilisierend auf die lichtempfindliche Schicht wirken, sondern auch deren Gradation und Empfindlichkeit ändern, wurde bereits von Lüppo-Cramer festgestellt. Verf. ermittelt nun in eingehenden Versuchen mit verschiedenen Entwicklungsarten unter Einhaltung genauester Parallelität der Behandlung von desensibilisierter Platte und zugehöriger nicht narkotisierter Kontrollplatte, daß das Hervorkommen des Bildes durch das Vorbad beschleunigt wird, aber dann langsamer fortschreitet, so daß die Kontrollplatte diesen Vorsprung der desensibilisierten bald ein- und überholen kann. Die Gradation wird nur unwesentlich geändert, meist etwas abgeflacht, nur beim Vorhandensein besonderer Farbstoffsensibilisierung des Plattenmaterials kann eine härtere Gradationskurve resultieren. Der Schwellwert wird etwas gehoben, d. h. die geringste Lichtmenge, welche eine noch eben merkbare Schwärzung erzeugt, ist mit Desensibilisierung etwa 25% größer als ohne diese. *Erich Leistner* (Berlin).

Liesegang, Raphael Ed.: Entwickler-Oxydationen. Photogr. Korresp. **64**, 240 bis 242 (1928).

Ein Beitrag zur Frage des latenten Bildes, der einen sehr interessanten Seitenvorgang behandelt: Wodurch wird der (organische) Entwickler gebräunt, d. h. oxydiert? Ein eigenartiger Modellversuch — ein jahrelang großgezüchtetes Chlorsilberkorn, im Reagensglas in Gelatinelösung eingehüllt, über welcher eine Schicht konzentrierter Entwickler steht — zeigt folgendes: Der Luftsauerstoff wirkt kaum bräunend auf den Entwickler. Erst wenn letzterer durch die Gelatine bis zu dem Chlorsilberkorn vorgedrungen ist, bräunt sich die Gelatine in dessen Umgebung intensiv, während das Korn geschwärzt wird. Für diese katalysierende Wirkung des Chlorsilbers werden verschiedene Erklärungen angeführt, ebenso wird kurz auf die Gerbung der Gelatine eingegangen, welche sich bei diesem Modellversuch in der Umgebung des Chlorsilberkorns zeigt. *Erich Leistner* (Berlin).

Sandvik, Otto: The dependence of the resolving power of a photographic material upon the contrast in the object. (Die Abhängigkeit des Auflösungsvermögens einer photographischen Emulsion vom Kontrast im Objekt.) Photogr. journ. Bd. **68**, Juli-H., S. 313—324. 1928.

Das Auflösungsvermögen einer photographischen Schicht ist — neben dem Einfluß des Breitenverhältnisses helle Fläche : dunkle Fläche und der Farbe des Objektes — sehr vom Kontrast im Objekt abhängig. Verf. hält die übrigen Variablen konstant und photographiert ein Testbild von hellen Strichen auf dunklem Grund, deren Strich- und Abstandsbreite von 2 mm bis 0,13 mm abnimmt. 10 derartige Testbilder mit verschieden starker Undurchlässigkeit des dunklen Grundes dienen zur Feststellung der Kontrastabhängigkeit. Der Einfluß von Belichtungs- und Entwicklungszeit stellt sich so dar, daß, bei Konstanthaltung des einen dieser beiden Einflüsse, das Auflösungsvermögen mit der Verringerung der anderen wächst bis zu einem Maximum, um dann stark abzufallen. Auf Grund dieser Feststellung wird bei den Hauptuntersuchungen im Sinne der Überschrift natürlich auch Belichtungs- und Entwicklungszeit konstant gehalten. Die Untersuchung verschiedener Plattensorten zeitigt das einheitliche Ergebnis: Mit steigendem Kontrast steigt das Auflösungsvermögen bis zu einer „Sättigung" an. Eine aufgestellte Formel zeigt sehr gute Übereinstimmung ihrer Rechenergebnisse mit den experimentell ermittelten. *Erich Leistner* (Berlin).

Tuttle, Clifton, and A. P. H. Trivelli: Motion photomicrographs of the progress of development of a photographic image. (Mikrokinematographische Aufnahmen über die Entwicklung des photographischen Bildes.) Photographic J. **68**, 465—467 (1928).

Aus der Mitte eines Objektträgers wurde ein Kreis von 15 mm Dicke ausgebohrt und die Öffnung durch Aufkitten eines dünnen Deckglases verschlossen. Auf dem Boden der so entstehenden Mikrokammer wurde eine dünne Lage von Bromsilberemulsion (0,18 mm) aufgetragen. Die Kammer wurde dann so montiert, daß die Deckglasseite nach oben lag und von oben her mit einer 1,8 mm Ölimmersion die Bromsilberschicht beobachtet werden konnte. Auf die Frontlinse des Abbe.Kondensors wurde dann ein Tropfen verdünnter Entwickler gebracht und der Kondensor solange gehoben, bis die Flüssigkeit mit der nach unten gekehrten photographischen Schicht in der Mikrokammer in Kontakt kam. Die erste Einstellung wurde bei rotem Licht ausgeführt, die Aufnahme, die mit 4 Bildern in der Sekunde (also ein Viertel verlangsamt) erfolgte, mit kurzwelligem Licht, um die Entwicklung möglichst intensiv zu gestalten. Als Lichtquelle kam eine Niedervoltlampe (6—8 V, 20 Ampere, ein wenig überspannt brennend) zur Anwendung. Zur gleichzeitigen Beobachtung während der Aufnahme wurde ein diagonal geschnittener und an der Schnittfläche gut versilberter Würfel auf das Okular gesetzt, wobei zwischen Okular und Würfel ein Tröpfchen Cedernöl kam. 10% des Lichtes wurden nach aufwärts durchgelassen, 85% gelangten zum Film. Zwischen Würfel und Filmkamera mußte noch eine Linse von 4,5 Dioptrien eingeschaltet werden, die die parallelen Strahlen des Okulares zu einem Bild auf dem Film vereinigt. Die Koinzidenz für die Bildschärfe am Film und Schärfe für das Auge des Beobachters wurde durch Verstellen dieser Linse bewirkt. Zwei der Arbeit beigegebene Abbildungen aus solchen Filmen zeigen die Veränderungen des Bromsilberkornes im Verlauf der Entwicklung deutlich. Sie demonstrieren das Dunkelwerden des Kornes und die Änderungen seiner Form. Wie die Autoren beschreiben, zeigt aber der laufende Film noch eine Reihe weiterer interessanter Einzelheiten, so schwingende Bewegung der Körner während der Entwicklung, explosionsartiges Ausstoßen von Substanz aus den Körnern, ähnlich wie Protuberanzen u. a. m. Verschiedene Entwickler liefern auch verschiedene Entwicklungsbilder. Entwickler mit großer Reduktionskraft zeigen eine heftigere Wirkung und eine deutlichere Veränderung in der äußeren Form der Bromsilberkörner als solche mit kleinerer Reduktionskraft. Die Untersuchungen wurden im Kodak-Versuchslaboratorium ausgeführt. *Ferd. Scheminzky* (Wien).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Cholnoky, B. v.: Über die Wirkung von Hyper- und hypotonischen Lösungen auf einige Diatomeen. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **19**, H. 5/6, S. 452 bis 500. 1928.

Die Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf Stauroneis spicula (sonst marin), Gyrosigma acuminatum, Anomoeoneis sculpta, Diatoma vulgare und Melosira varians aus Natronteichen in der Umgebung von Szeged. Als hyper- und hypotonische Lösungen wurden hauptsächlich verschiedene Konzentrationen des Standortswassers verwendet, das in manchen dieser Teiche durch Eintrocknen während des Sommers auch in der Natur Salzlösungen von erheblicher Dichte darstellt. Die verschiedenen Arten im Durchschnitt und die einzelnen Individuen der Arten verhalten sich gegen die Plasmolytica verschieden, wobei die Anpassungsfähigkeit und der physiologische Zustand der Zellen eine Rolle spielen. Sehr allmählich und plötzlich wirkende Plasmolysen verursachen voneinander verschiedene Veränderungen. Sämtliche Bestandteile der Zelle können durch die Plasmolyse und durch die Wirkung hypotonischer Lösungen verschoben werden, was auf eine verschiedene osmotische Wirksamkeit der Vakuolen hinweist. Die Plastiden können durch beide Wirkungen vielfach verschoben, zusammengedrückt, ausgezogen und zerstückelt werden, wobei sie eine gewisse Festigkeit zeigen. Auf die Plasmastränge und Öltropfen haben die osmotischen Veränderungen bestimmte Einflüsse. Durch die von hypotonischen Lösungen verursachte Druckerhöhung können größere (stets kernlose) Plasmamassen durch die Raphe hindurchgepreßt werden, wodurch die Spaltnatur der Raphe bewiesen ist. Beim Absterben

zeigen sich charakteristische Veränderungen, unter denen der Farben- und Formwechsel der Chromatophoren die auffallendste ist. Der Plasmaschlauch ist für die Salze der Natronteiche nicht absolut, sondern nur relativ undurchlässig. *F. Mainx* (Prag).

Höfler, Karl: Über Kappenplasmolyse. Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, (73)—(82) (1928).

Als Kappenplasmolyse bezeichnet Verf. eine eigenartige Erscheinung, die er erstmalig bei länger dauernder Plasmolyse mit Kaliumsalzlösungen beobachtete. Zu beiden Seiten des stark verkleinerten und abgerundeten Zellsaftraumes finden sich völlig hyaline Kappen mit Mikrosomen, die lebhafte Molekularbewegung zeigen. Wie sich bei näherer Untersuchung herausstellt, bestehen diese Kappen aus stark gequollenem, aber noch durchaus lebensfähigem Protoplasma. Auch der Kern ist glasig aufgequollen. Diese Kappenplasmolyse — charakterisiert durch die Plasmaquellung und die Abrundung der Vakuole — findet sich bei der Wirkung aller Alkalisalze (Li > K > Na) und fehlt sowohl bei den Erdkalkalisalzen (Ca, Ba, Sr) als auch bei Mg-, NH_4-Salzen und den organischen Plasmolyticis. Besonders starke Kernverquellung findet sich bei der Einwirkung von KJ. Calciumsalzlösungen können die Wirkung der Alkalisalzlösungen verhindern — ein neues Beispiel für den bekannten Ionenantagonismus. Mit den sonstigen Erfahrungen stimmt auch gut überein, daß Magnesiumsalze keine antagonistische Wirksamkeit zeigen. *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Jaccard, P., und A. Frey: Quellung, Permeabilität und Filtrationswiderstand des Zug- und Druckholzes von Laub- und Nadelbäumen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Jb. Bot. **69**, 549—571 (1928).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen über die Micellarstruktur von Druck- und Zugholz bei horizontalen Ästen von Laub- und Nadelholz werden nunmehr die Quellungsgrößen sowie die Durchlässigkeit der Membranen für Wasser und Zucker untersucht. Es zeigt sich durchweg ein Gegensatz im Verhalten von Laub- und Nadelholz, wie aus der folgenden schematischen Zusammenstellung entnommen werden kann:

	Nadelholz	Laubholz
1. Quellung (Gewichtszunahme getrockneten Holzes im feuchten Raum)	Druckholz < Zugholz	Druckholz > Zugholz
2. Längendifferenz gleichlanger Stücken nach der Quellung	Druckholz > Zugholz	Druckholz < Zugholz
3. Filtrationswiderstand für Wasser bei geringem Überdruck	Druckholz > Zugholz	Druckholz < Zugholz
4. Durchlässigkeit für Rohrzucker	Druckholz ∼ Zugholz	Druckholz > Zugholz
5. Halbdurchlässigkeit (Verhältnis zwischen Durchlässigkeit für Wasser und Zucker)	Druckholz ≳ Zugholz	Druckholz ≪ Zugholz
6. Dickenwachstum	Druckholz > Zugholz	Druckholz < Zugholz

Nur das Zugholz von Populus verlängert sich beim Quellen; das Druckholz von Populus sowie die Nadelhölzer verkürzen sich bei der Wasseraufnahme. Dies verschiedene Verhalten kann aus der verschiedenartigen Lagerung der Micellen verständlich gemacht werden. Beziehungen zwischen Dickenwachstum und Permeabilität konnten dagegen nicht aufgefunden werden. *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Irwin, Marian: Spectrophotometrie studies of penetration. IV. Penetration of trimethyl thionin into Nitella and Valonia from Methylene blue. (Spektrophotometrische Untersuchungen des Eindringens. IV. Eindringen von Trimethylthionin in Zellen von Nitella und Valonia aus Methylenblaulösungen.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) J. gen. Physiol. **12**, 147—165 (1928).

Nitella flexilis und Valonia macrophysa wurden in stündlich gewechselte Lösungen von Methylenblau (franz.) eingelegt. Die spektrometrische Untersuchung des unter besonderen Vorsichtsmaßregeln entnommenen Zellsaftes ergab, daß hier hauptsächlich Trimethylthionin vorhanden ist. Durch besondere Versuche wird gezeigt, daß Methylenblau auch im extrahierten Zellsaft durchaus beständig ist, daß dagegen Azur B (Trimethylthionin) sehr rasch einzudringen vermag. Es wird hieraus geschlossen, daß

von den gesunden Zellen aus den Methylenblaulösungen nur das in Spuren als Verunreinigung vorhandene Trimethylthionin aufgenommen und gespeichert wird. Es ist nicht wahrscheinlich, daß etwa aufgenommenes Methylenblau in Trimethylthionin umgewandelt wird. (Vgl. diese Ber. 8, 348.) *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Ponder, Eric: The influence of surface charge and of cytoplasmic viscosity on the phagocytosis of a particle. (Der Einfluß der Ladung der Zelloberfläche und der Viscosität des Zellplasmas auf die Phagocytose.) (*Dep. of biol., New York univ., New York.*) J. gen. Physiol. **11**, 757—777 (1928).

Es werden einige Teilfragen des Problems untersucht, obwohl dabei mit einer ganzen Anzahl noch unbekannter und unberechenbarer Hilfsmomente gerechnet werden muß. Die Durchrechnung der Bedeutung der als rein elektrostatisch betrachteten Oberflächenladung ergibt, daß je nach den Umständen bald die Aufnahme eines kleinen, bald die eines großen Partikels in das Zellinnere leichter erfolgen muß. Es entspricht ferner der allgemeinen Annahme, daß je visköser das Zellplasma und in je schnellerer Bewegung die (suspendierte) Zelle, um so geringer die Wahrscheinlichkeit, daß Teilchen aufgenommen werden. Die Ursachen dafür sind jedoch, wie die mathematische Analyse ergibt, viel komplexerer Art als allgemein angenommen wird. *H. Simmel* (Gera).

Umrath, Karl: Elektrische Potentiale pflanzlicher Gewebe. Protoplasma (Lpz.) **4**, 539—546 (1928).

1925 gaben Ettisch und Péterfi eine vollkommen ausgearbeitete Methode an, mit deren Hilfe man physikalisch einwandfrei elektromotorische Kräfte an einzelnen Zellen sowie naturgemäß auch an Zellkomplexen zu messen vermochte. Auch wurde in einer weiteren Publikation diese Methode bei Amöben zur Anwendung gebracht. Damals bereits wurde dem elektrostatischen, direkt anzeigenden Meßinstrument (Binantelektrometer) aus guten Gründen der Vorzug gegeben vor jeglicher Kompensationsmethode. Auch eine auf Verstärkerprinzipien (Röhrenverstärkung) beruhende Meßvorrichtung, wie sie neuerdings R. Fürth empfahl, wurde für die vorliegenden biologischen Zwecke absichtlich vermieden, da ihr bestimmte weitere physikalische Nachteile anhaften. Nachdem Verf. in Gemeinschaft mit Gicklhorn zuerst mit der Verstärkermethode von Fürth gearbeitet hatte, kehrt er nunmehr — auf äußere, anderweitige Anregung — wieder zu der Methode von Ettisch und Péterfi zurück. Hierbei wurde auch das Instrument (Quadrantelektrometer) genau in der von diesen Autoren angegebenen Weise benutzt. (Quadrantschaltung.) Auch die Prüfverfahren waren die von Ettisch und Péterfi vorgeschriebenen. (Ohne daß dessen in der Arbeit Erwähnung getan wird!) Verf. unterließ dagegen die dort empfohlene, elektrostatische Abschirmung von Zuleitungsdrähten, Elektroden und Objekt. Als ableitende Elektronen wurden diejenigen benutzt, die Verf. gemeinsam mit Gicklhorn angegeben hatte. Sie stellen gegenüber denen von Ettisch und Péterfi ausgearbeiteten nichts grundsätzlich Neues dar. Es folgen Erörterungen, die nochmals die Vorteile der direkt anzeigenden, elektrometrischen Meßmethode darlegen.

Verf. gibt darauf einige grundsätzliche Erörterungen über Ketten und dann die gemessenen Werte. Mark oder Parenchym ist mit Agarelektroden schwach negativ gegen Wasser, mit Platinelektroden stark positiv bei Hedera und Tulipa, schwach positiv bei Musa, doch spielen nach den Angaben des Verf. sekundäre Momente hier eine große Rolle (z. B. Druck, Zerreißungen). Weiterhin erörtert Verf. die elektrostatische Theorie der Färbung von Keller. Die Art der Anfärbung sowie ihre Intensität soll für die Gewebe folgende Reihe ergeben:

Phloem mit negativem Potential			
Parenchym Holzparenchym Sternparenchym	meist schwach gefärbt	Tracheen Kollenchym Sklerenchym	mit positivem Potential

Die Potentialmessungen zeigen gute Übereinstimmung mit der aus der Färbung zu erwartenden Potentialverteilung. Es wurde ferner die natürliche Oberfläche des die Luftkammern begrenzenden Parenchyms gegen dessen Schnittfläche gemessen. Agarelektroden und 0,1 mm Platinelektroden ergeben keine Potentialdifferenz. Bei Verwendung von 0,6 mm Platinelektroden scheint die Schnittfläche schwach positiv gegen die natürliche Oberfläche. Dabei hat es den Anschein, daß der Zellulosemembran an der unverletzten Oberfläche die Hauptbedeutung zukommt. Für grundsätzliche Folgerungen geben die Versuche keinen Anhalt. *Ettisch* (Berlin-Friedenau).

Christie, Ronald V.: An experimental study of diathermy. VI. Conduction of high frequency currents through the living cell. (Experimentelle Untersuchungen über Diathermie. VI. Die Leitung hochfrequenter Ströme durch die lebende Zelle.) (*Hosp., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) J. of exper. Med. **48**, 235—246 (1928).

Verf. möchte die Lücke in unserm Wissen ausfüllen, ob Hochfrequenzströme überhaupt in lebende Zellen eindringen und wenn ja, welche Wirkungen sie dann ausüben. Ergibt zunächst eine schematische zeichnerische Darstellung, wie man sich die Verteilung der Stromschleifen und der Widerstände verschiedener Art vorzustellen hat, wenn Hochfrequenzströme ein in einer Flüssigkeit suspendiertes Blutkörperchen durchströmen. Zu den Versuchen wurden dieselben Hochfrequenzströme verwendet wie in der Mitteilung I (Binger und Christie, vgl. diese Berichte **9**, 13), d. h. gedämpfte Schwingungsstöße von der Frequenz $1{,}25 \times 10^6$; die Schwingungen sind nicht sinusoidal. Widerstandsmessung mit Wheatstonescher Brücke sind bisher nicht möglich. Zunächst wurde mit feinen Thermometern die Wärmeproduktion in Serum und in Aufschwemmungen von roten Blutkörperchen verschiedener Dichte in Serum bestimmt. Die Lösungen befanden sich dabei in Zylindern gleicher Größe, durch Filzumwicklung möglichst vor Abkühlung geschützt. Temperatur der Lösungen bei Versuchsbeginn Zimmertemperatur; der Wärmeverlust bei Erwärmung darüber in Kontrollversuchen vorherbestimmt und zur Korrektur der Beobachtungen verwendet. Die Stromstärke wurde mit Hilfe des Glühdraht-Milliammeters auf 400 Milliampère für den 10-Minutenversuch gehalten. Eine größere Genauigkeit der Bestimmungen als mit 10% Abweichung ließ sich nicht erzielen. Die Widerstandsmessungen wurden mit folgender Anordnung ausgeführt: 4 gleichartige viereckige Gefäße von je 200 ccm Inhalt werden mit je 2 gleich-großen Kupferelektroden (7 × 4 qcm) zu je 2 neben- und hintereinander geschaltet. Nach Füllung mit der gleichen Lösung sollte der Widerstand in allen 4 gleich sein, daher auch die Strommenge und die durch sie produzierte Erwärmung. Die unvermeidlichen Ungleichheiten wurden in Vorversuchen bestimmt und, indem Zelle I als Norm gesetzt wurde, Korrekturzahlen für die anderen 3 Zellen bestimmt (Abweichung der beobachteten Zahlen vom Mittelwert nach Korrektur $\pm$ 1,7%. Auch der Wärmeverlust der Zellen wurde bei Füllung sowohl mit Salzlösung wie mit defibriniertem Blut bestimmt und die entsprechenden Korrekturen in der Berechnung der Hauptversuche eingesetzt. Bei diesen wurden 2 nebeneinander (der anderen vor-) geschaltete Zellen mit 5proz. Kochsalzlösung gefüllt, die beiden anderen nebeneinander geschalteten mit dem zu vergleichenden Serum bzw. Blutkörperchenserummischungen. Nun läßt sich aus der Erwärmung des Inhalts der 4 Zellen die Stromverteilung, dadurch der Widerstand und zugleich die spezifische Erwärmung der zu vergleichenden Serum- und Blutkörperchenmischungen berechnen — dadurch auch der relative Widerstand der verwendeten, überlebenden Blutkörperchen. Es wurden neben dem durch Zentrifugieren im Blutkörperchengehalt variierten defibrinierten Blut (Maßbestimmung mit dem Hämatokrit), dieselben Mischungen nach Hämolyse mittels Saponin oder wiederholtem Gefrieren und Auftauen verwendet und aus den verschiedenen Versuchsreihen (auch solchen früherer Beobachter) die Verhältniszahlen des Widerstands überhaupt von Blut zu Lackblut und der in Wärme umgesetzten Stromenergie bei verschiedener Stromfrequenz ($10^6 \times 1{,}25$ und 10^3) und verschiedenem Blutkörperchengehalt verglichen.

Ergebnisse: Der Diathermie-Wechselstrom dringt in die lebende Zelle ein und produziert Wärme sowohl innerhalb wie außerhalb der Zellen. Ein kleiner Anteil des spezifischen Widerstandes der lebenden Zellen scheint nicht zur Wärmeproduktion zu führen. Saponinzusatz (gereinigtes Saponin von C. J. F. Kahlbaum) vermehrt beträchtlich die Leitfähigkeit einer Elektrolytlösung. Es eignet sich daher nicht zu elektrischen Bestimmungen an biologischem Material. Die in der Diathermie verwendeten Ströme verhalten sich bezüglich der Leitung durch lebende Substanz nicht anders wie reine Sinusschwingungen. Die Zellmembran stellt einen sehr wirksamen Kondensator dar, der den Strom durch seine Kapazität mit geringem oder gar keinem Dielektrizitätsverlust passieren läßt, daher mit keiner oder nur geringer Spannung an der Zellwand. Die sog. „Zellmassage" bei Diathermieanwendung oder die angebliche elektromechanische Vibration bei Hochfrequenzströmen sind also nicht nachzuweisen. Lackfarben werden des Blutes verändert den Widerstand weder für Diathermie- noch für sinusförmige Wechselströme und bei beiden bewirkt Zunahme des Zellgehalts geringere Widerstandserhöhung als gegen Wechselströme geringerer Frequenz.

Werner Rosenthal (Göttingen).°°

Jaretzky, R.: Die Bedeutung der „Phytochemie" für die Systematik. Arch. Pharmaz. **266**, 602—613 (1928).

Verf. stellt in dankenswerter Weise alle Daten zusammen, die uns bisher für syste-

matisch wichtige Vorkommen chemischer Körper im Pflanzenreich bekannt geworden sind. Ferner gibt er Beispiele von phaenotypischer und von genotypischer Änderung des Chemismus. Letztere, auf Mutation beruhend, ist insofern besonders wichtig, als aus dem Fehlen oder dem schwachen Auftreten gewisser Stoffe, die bei den meisten Gliedern eines Verwandtschaftskreises regelmäßig sich vorfinden, geschlossen werden kann, daß die betreffenden Formen abgeleitete Typen darstellen. So ist für die Papaveraceen die fortschreitende Methylierung der Alkaloide sehr bezeichnend, für die dem Verf. besonders vertrauten Polygonaceen läßt sich leicht nachweisen, daß die abgeleiteten Formen, wie Fagopyrum (Buchweizen) und die diözischen Rumex-Arten (Sauerampfer) völlig frei von den sonst für die Familie äußerst charakteristischen Anthrachinonen sind. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Pringsheim, Hans, Klara Weinreb und Erich Kasten: Über die Gerüstsubstanz der Blätter des Weißkohls. Vorl. Mitt. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. dtsch. chem. Ges. **61,** 2025—2028 (1928).

In dieser vorläufigen Mitteilung wird gezeigt, daß die Gerüstsubstanz der Blätter des Weißkohls nur zu einem ganz geringen Teil aus Cellulose und hauptsächlich aus einem Polysaccharid oder Polysaccharidgemisch, das sehr resistent gegen hydrolytisch wirkende Mittel ist, besteht. Die Verff. kamen zu diesem Resultat, als sie versuchten, aus einem der Ernährung dienenden Gemüse Cellulose in größerem Maßstab zu gewinnen, um möglicherweise einen Unterschied im Ballungszustand derartiger leichter verdaulicher Cellulosen gegenüber denen aus Baumwolle oder Holz nachzuweisen. — Die Befreiung der Kohlblätter (ohne Strünke) von Inkrusten und Hemicellulosen wurde auf dem üblichen Wege, Einweichen in 6—8proz. Natronlauge und 2maliges Behandeln mit Chlordioxyd und Natriumsulfit nach E. Schmidt, durchgeführt. Die übrigbleibende Substanz ergab noch einen deutlichen Phloroglucin-Furfurolniederschlag im Salzsäuredestillat, doch blieb auch nach Behandlung mit 5 und 18proz. Natronlauge diese Reaktion bestehen. Die Verff. nehmen an, daß die Reaktion nicht von Pentosanen herrührt, sondern durch eine Oxymethylfurfurolbildung beim Kochen mit Salzsäure bedingt ist. In 41proz. Salzsäure und 70proz. Schwefelsäure trat keine Lösung, sondern erst nach mehreren Tagen Verkohlung ein; im Schweizerschen Reagens lösten sich nur geringe Anteile. Das Acetat hat den einem Triacetylhexosan entsprechenden Acetylgehalt von 44,8% und dreht in Chloroform nicht ganz $+1°$, während Celluloseacetat in demselben Lösungsmittel eine Drehung von $-23°$ aufweist. Bei dem Abbau dieser Substanz nach dem von den Verff. für Cellulose beschriebenen Weg über das Acetat mit Benzolsulfosäure wurde ein Produkt erhalten, das nach seiner Reduktionskraft und Drehung einer der in der Natur vorkommenden Hexosen nahesteht; sein Osazon hat den gleichen Zersetzungspunkt wie Galaktosazon. *Erich Correns* (Elberfeld).

Shikinami, Yoshio: Über die Hypoglykämie erzeugenden Stoffe aus Pflanzen und Mikroorganismen. (*Med. Klin., Univ. Sendai.*) Tohoku journ. of exp. med. Bd. **10,** Nr. 6, S. 560—579. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47,** 671.

Moir, James: Colour and chemical constitution. Pt. XX. Some residual problems. (Farbe und chemische Konstitution. XX. Teil. Einige übriggebliebene Probleme.) Transact. of the Roy. Soc. of South Africa Bd. **13,** Nr. 2, S. 131—138. 1926.

Moir, James: Colour and chemical constitution. Pt. XXI. A study of methyl derivatives of the phenolphthaleins. (Farbe und chemische Konstitution. Teil XXI. Eine Studie über Methylderivate des Phenolphthaleins.) Transact. of the Roy. Soc. of South Africa Bd. **14,** Nr. 3, S. 233—236. 1927.

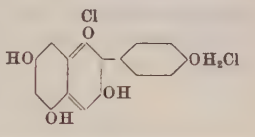
Moir, James: Colour and chemical constitution. Pt. XXII. Dicyclic azomethines and their congeners. (Farbe und chemische Konstitution. T. XXII. Dicyclische Azomethine und deren Verwandte.) Transact. of the Roy. Soc. of South Africa Bd. **14,** Nr. 3, S. 301—303. 1927.

Vgl. Ber. Physiol. **47,** 46.

Moir, James: Colour and chemical constitution. XXIII. The pigments of flowers. (Farbe und chemische Konstitution. XXIII. Die Blütenfarbstoffe.) (*Government laborat., Johannesburg.*) Transact. of the Roy. Soc. of South Africa Bd. **16,** Nr. 2, S. 121—130. 1928.

Ausgehend von den Arbeiten von Perkin und Willstätter hat Verf. nach deren Methoden Einzelglieder von synthetischen Serien der von den genannten Autoren gebundenen Blüten-

grundstoffe untersucht. Die untersuchten Körper kommen zwar nicht in der Natur vor, sind aber theoretisch interessant. Es ist bekannt, daß manche blaue, purpurfarbene und rote Blütenblätter dasselbe Pigment (Cyanin) enthalten und daß die Farbenverschiedenheit bedingt ist durch die verschiedene Reaktion des Saftes. Die blaue Farbe wird auch häufig bedingt durch das Vorhandensein von Eisen im Boden. Das $Fe(OH)_2$ ist eine starke Base. In jedem Fall ist die Farbendifferenzierung nicht zurückzuführen auf eine große „Komplexität" der chemischen Substanzen, weil jede Substanz zwei oder mehr Farben annehmen kann (wie ein chemischer Indicator), wenn die Reaktion der Lösung von sauer nach alkalisch oder umgekehrt übergeht. Verf. hat schon früher betont, daß die Farbproduktion molekularen, nicht atomischen Ursprungs ist und daß die Tiefe der Farbe, d. h. ihre Stellung im Absorptionsband, mehr oder weniger direkt abhängt von der Distanz zwischen zwei aktiven positiven Zentren im Molekül, zwei O-Atomen oder zwei N-Atomen oder einem O-Atom und einem N-Atom, oder einem O- (resp. N-) Atom und einem ungesättigten C-Atom. Die Substanz, ausgedrückt in Ångström-Einheiten, multipliziert mit 800, gibt roh die Position des Absorptionsbandes, ausgedrückt in Gesamteinheiten. Die regelmäßige Reihenfolge der Veränderung des Anthocyans geschieht durch Abbau bis zur Muttersubstanz durch Entfernung der OH-Gruppen. Doch hat diese Entfernung des OH aus gewissen Positionen einen höheren Effekt als aus anderen, d. h. die Positionen 4′ und 7 sind die wichtigsten für die Vervollkommnung der Farbe. Die Untersuchungsresultate werden in Tabellen wiedergegeben. In Tab. I werden die Spektren von Verbindungen, die wahrscheinlich als Dioxoniumchloride, wie z. B. Pelargonidin, anzusehen sind, in saurer Lösung aufgeführt. In Tab. II wird die Absorption dieser Substanzen in Lösungen von $p_H = 5$—6 behandelt. Tab. III gibt Aufschluß über das spektroskopische Verhalten einer Anzahl Aminochloride in saurer Lösung $p_H = 5$, Tab. IV über „dicyclische" Substanzen. In Tab. V wird der Einfluß der Kettenverlängerung und in Tab. VI die Einwirkung des Einbringens von S, O und NH in den Ring — CH : CH — festgestellt.



Ott (Berlin-Wilmersdorf).

Kučera, Cyrill: Über den Wechsel im Gehalt an Vitamin B und C im keimenden Getreidekorn und die Lokalisation der Vitamine B und C in der jungen Pflanze. Biol. Listy **14**, 130—138 u. franz. Zusammenfassung 138—139 (1928) [Tschechisch].

Vornehmlich im Anschluß an eigene Arbeiten werden die Versuche auf einige Getreidearten erweitert und als Testobjekte Meerschweinchen verwendet, die jeweils auch anatomische auf die äußerlich sichtbare Erkrankung untersucht werden. Die biologische Sicherstellung von Vitamin C gelingt beim Weizen nach 12stündiger Quellung in Wasser, doch vermögen erst 18stündige gequellte Körner die Tiere völlig von Skorbut zu bewahren. Ebenso verhält sich Roggen, welcher aber eine 24stündige Quellung benötigt. Bei der Gerste erscheint die Skorbut verhindernde Menge ungefähr zu gleicher Zeit. Zur Bildung der notwendigen Schutzmenge steht der Hafer mit einer 4tägigen Quellung an letzter Stelle. In allen Versuchen besitzt die Verabreichung trockner Körner keine Vitaminwirkung, und eine Fütterung mit ungenügend gequollenen Körnern läßt nicht nur die Erkrankung des Muttertieres, sondern auch Frühgeburten mit Symptomen des Skorbuts erkennen. Bei der Prüfung über die Lokalisation der Vitamine werden als Testobjekte außerdem noch Hühner und Tauben verwendet. Im Gegensatz zu Vitamin C ist Vitamin B nur im Korn enthalten, nicht aber in Wurzeln und Stengeln 6 und 12 Tage alter Pflanzen. Auf die Entstehung der Vitamine schien die Lichtenergie nicht maßgebend zu sein, worin sich eine Parallele zu Vitamin D (vgl. Schittenhelm und Eisler, diese Ber. **7**, 776) zu erkennen gibt. — Abschließend wirft der Verf. noch Fragen bezüglich des Werdens und Vergehens der Vitamine bei der Keimung auf und die Möglichkeit einer Bedeutung der Bodenbakterien. *Heinrich Härdtl* (Leitmeritz).

Maurin, E.: Variations de la richesse alcaloïdique du grenadier sous l'influence de certains agents chimiques. (Änderungen im Alkaloidgehalt des Granatbaumes unter dem Einfluß bestimmter chemischer Substanzen.) Bull. de la Soc. Botan. de France Bd. **75**, Nr. 3/4, S. 280—282. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 541.

Euler, Hans v., und Ester Eriksson: Enzyme und Biokatalysatoren bei Anpassung und Vererbung. I. Beeinflussung einer Hefe durch Vorbehandlung in Fe-haltigen Nährlösungen. (*Biochem. Inst., Univ. Stockholm.*) Hoppe-Seylers Z. **178**, 39—51 (1928).

Im Anschluß an die Versuche von Euler und Brunius, welche für die Gleich-

gewichte Glucose und Fructose einerseits und Glykokoll und Alanin andererseits die Gleichgewichtskonstanten bei definierten Alkalinitäten, besonders bei $p_H = 8$, bestimmt hatten, wird zunächst die Reduktion von Methylenblau durch Glucose-Aminosäuregemische untersucht. Es werden Glucose und Glykokoll in Konzentrationen von 1 bzw. 2 normal gemischt und durch NaOH-Zusatz auf das gewünschte p_H eingestellt. Teils unmittelbar, teils nach einer bestimmten Inkubationszeit werden die Mischungen mit Methylenblaulösung versetzt; Parallelversuche mit reinen Glucoselösungen und mit reinen Glykokollösungen. Im System Glykokoll-Glucose setzt die Entfärbung erst von der Alkalinität $p_H = 8$ an ein. Dabei verlaufen 2 Vorgänge nebeneinander: 1. eine Einwirkung des Alkalis auf die Glucose und 2. eine zeitlich meßbar verlaufende Reaktion zwischen dem Einwirkungsprodukt des Alkalis auf die Glucose einerseits und der Aminosäure andererseits. Der Einfluß der Inkubationszeit ist im wesentlichen nicht auf die in dieser Zeit verlaufende Reaktion zwischen Glucose und NaOH zurückzuführen; dies zeigt eine Versuchsreihe, in welcher Glykokoll und Mb gleichzeitig zu der Mischung von Glucose und Alkali nach verschiedenen Reaktionszeiten zugesetzt wurden. — Der experimentelle Vergleich von Glucose mit Na-Zymophosphat bzw. dem Natriumsalz der Hexose-Monophosphorsäure nach Robison ergibt, daß im Verhalten dieser Ester einerseits und dem Natriumsalz der Hexose-Monophosphorsäure andererseits Analogien bestehen. — Das Dioxyacetonpräparat „Oxanthin" reduziert Mb, und eine graphisch dargestellte Versuchsreihe zeigt, daß die Entfärbungszeit sehr stark mit abnehmender Konzentration des Dioxyacetons abnimmt. Bei größeren Dioxyacetonkonzentrationen hemmt Hefe sowohl mit wie ohne Co-Zymase die nicht enzymatische Reaktion. Ein orientierender Versuch mit Glycylglycin wird mitgeteilt. — Ultraviolettbestrahlung hat auf die Reaktionsgeschwindigkeit im System Glucose-Aminosäure-Methylenblau nur wenig Einfluß. *Brunius* (Stockholm).

Bialaszewicz, K.: Contributions à l'étude de la composition minérale des cellules-œufs. (Beiträge zum Studium der anorganischen Zusammensetzung der Eizellen.) (*Inst. Nencki, Varsovie.*) Pubbl. Staz. zool. Napoli 8, 355—369 (1927).

Über die anorganischen Bestandteile der Eizellen ist nur wenig bekannt. Einer Aufzählung der diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten ist zu entnehmen, daß die meisten sich auf eine ungenaue Bestimmung des Aschengehaltes oder auf qualitative Feststellungen beschränken; die wenigen bisher erzielten quantitativen Ergebnisse führt uns der Verf. in einer Tabelle vereinigt vor Augen. Er berichtet sodann über seine eigenen quantitativen Untersuchungen, die er an Eizellen von Gallus dom. L., Rana temporaria L., Salmo fontinalis L., Salmo salar L., Labrax lupus Cuv., Torpedo ocellata Raf., Scyllium canicula L., Maja verrucosa M. Edw., Sepia officinalis L., Paracentrotus lividus L., Arbacia pustulosa Gray, Sipucumlus nudus L., Arenicola Claparedii Lev. vornahm. Da die bisher hier geübte trockene Veraschung zu unvermeidlichen Verlusten führt, unterwarf er die zu untersuchende Substanz einer Zersetzung mittels konzentrierter Salpetersäure, in einer Probe wurde dann der Gehalt an Cl, in einer anderen der an K, Na, Ca, Mg und P auf mikrochemischem Wege bestimmt. Die ermittelten Zahlen erscheinen in einer zweiten Tabelle nebst näheren Angaben über den Zustand und die Gewinnung des Untersuchungsmaterials angeführt. Verglichen mit den von den früheren Autoren gefundenen Werten zeigen sie durchwegs einen bedeutend höheren K-Gehalt, was durch die Verluste bei der von ihnen gehandhabten trockenen Veraschung erklärt erscheint, befinden sich aber hinsichtlich der übrigen Elemente in guter Übereinstimmung mit jenen der ersten Tabelle. Als auffälligstes Ergebnis ist aus den Versuchsdaten das Vorwiegen des Kaliums herauszulesen, seine Menge übertrifft nicht nur die jedes einzelnen der anderen Metalle, sondern in den meisten Fällen sogar deren Gesamtsumme. Nur bei Sepia officinalis war in zahlreichen Analysen ein geringer Kaliumgehalt festzustellen, was im Verein mit einem stets hohen Gehalt an Chlor auf das Vorhandensein einer unbekannten Base hindeutet; es ist indessen sicher, daß es sich hierbei nicht um die Anwesenheit von Kupfer handeln kann.

Eine andere wichtige Tatsache ist die verhältnismäßig geringe Menge von Natrium im Ooplasma. Das Verhältnis der beiden einwertigen Metalle wurde bei den verschiedenen Arten nicht gleich groß gefunden, was vielleicht mit der Unzulänglichkeit der angewandten Natriumbestimmungsmethode erklärt werden mag. Ebenso konnte für die zweiwertigen Metalle kein konstantes Zahlenverhältnis, jedoch in manchen Fällen ein deutliches Überwiegen des Gehaltes an Calcium über den an Magnesium festgestellt werden. Hinsichtlich seiner anorganischen Bestandteile erscheint das Ooplasma gekennzeichnet als ein Gemisch, in welchem vor allem Kaliumsalze und daneben verhältnismäßig geringe und untereinander ziemlich gleiche Mengen von Salzen der 3 übrigen Metalle enthalten sind. Die Menge des Chlors ist stets geringer als die den anorganischen Kationen äquivalente, es ist also anzunehmen, daß die Metalle in der lebenden Eizelle teilweise an organische Anionen gebunden sind. Berechnet man für die untersuchten Arten den Gesamtkationengehalt des Ooplasmas in Grammionen-Liter, so zeigt es sich, daß bei den wirbellosen Meerestieren dessen Mineralsalzgehalt viel kleiner als der des Meerwassers und daher auch der zirkulierenden Körperflüssigkeit ist und sich die Elektrolytkonzentration im Ooplasma jener der homoiosmotischen Tiere nähert.

L. Hermann (Kroisbach b. Graz).

Randoin, L., et A. Michaux: Variations comparatives de la teneur du foie et de la rate en eau, acides gras et cholestérol, chez le cobaye normal et chez le cobaye soumis à un régime privé de vitamine antiscorbutique. (Relative Veränderungen des Gehaltes an Wasser, Fettsäuren und Cholesterin in Leber und Milz des normalen und des mit einem des antiskorbutischen Faktors entbehrenden Futters ernährten Meerschweinchen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **187**, Nr. 2, S. 146 bis 149. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 566. oo

Rewald, Bruno: Über den Phosphatidgehalt der Organe bei Verfütterung großer Mengen von Phosphatiden. Biochem. Z. **198**, 103—111 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 574. oo

Marchi, Carlo: Sul valore vitaminico dei molluschi eduli. II. Esperimenti con lamellibranchi e gasteropodi cotti e con cefalopodi. (Über den Vitamingehalt von eßbaren Mollusken.) (*Istit. di biol. marina del Tirreno, S. Bartolomeo, Cagliari.*) Monit. zool. ital. **39**, 215—223 (1928).

Im Gegensatz zu Cardium edule (I. vgl. diese Ber. **8**, 351) enthält Sepia officinalis kein Vitamin C, wenigstens nicht genug, um in der vom Verf. verfütterten Tagesmenge Meerschweinchen vor der akuten Avitaminose zu schützen. Durch das übliche Kochen wird der Vitamin C-Gehalt von Cardium edule nicht vollständig vernichtet, nur herabgesetzt. *László Wámoscher* (Berlin).

André, Emile: Recherches sur le pigment rouge des poissons d'eau douce. (Untersuchungen über das rote Pigment bei Süßwasserfischen.) Rev. suisse de zool. Bd. **35**, H. 1, S. 49—65. 1928.

Verf. macht — aufbauend auf einer früheren Arbeit (Rev. suisse de Zool. **33**, 659) — ausführliche Mitteilungen über Eigenschaften, Verbreitung und Herkunft der roten Pigmente bei einer großen Zahl von Süßwasserfischen. Mit Hilfe chemischer Reaktionen (vor allem Bläuung mit H_2SO_4) weist er nach, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle um echte Carotine handelt. Sie können gelb, orangerot oder leuchtend rot sein. Vergleichende Fütterungsversuche mit carotinreicher (Krebse: Malacostracen und Entomostracen) und carotinfreier Nahrung (Regenwürmer) zeitigen das Ergebnis, daß die Carotine in den meisten Fällen alimentärer Herkunft sind, daß außerdem aber auch synthetische Carotinbildung vorkommen kann. Man unterscheidet demnach exogenes und endogenes Carotin. Nur auf die Bildung des letzteren hat das Licht einen Einfluß. Bei ausgewachsenen Fischen kann selbst durch langdauernde Ernährung mit carotinfreiem Futter der Carotinbestand nicht vermindert werden. Die Anlagerung der Carotine in der Haut erfolgt sehr bald nach Einsetzen der Carotinfütterung, bei Salmo

irideus z. B. schon nach 36 Stunden. Die Stellen der Carotinanlagerung im Körper sind für jede Fischart nahezu konstant. *G. Koller* (Kiel).

Dhéré, Charles: Sur quelques pigments respiratoires des invertébrés. (Über einige respiratorische Farbstoffe der Wirbellosen.) (*Inst. de physiol., univ., Fribourg.*) (*Soc. Zool. Suisse, Fribourg, 24.—25. III. 1928.*) Rev. suisse de zool. Bd. **35**, H. 2, S. 277—289. 1928.

Zusammenfassender Überblick über die wichtigsten Eigenschaften der sogenannten respiratorischen Farbstoffe (Hämoglobin, Hämocyanin, Helikorubin, Cytochrom, Hämerythrin, Echinochrom, Porphyrine). *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Dalla Volta, Amedeo, et E. Viterbi: Recherches spectrographiques sur les chlorohémoglobines obtenues du sang de quelques espèces d'animaux. (Spektrographische Untersuchungen über die aus dem Blut einiger Tierarten erhaltenen Chlorohämoglobine.) (*Inst. de méd. lég, univ., Catania.*) Arch. ital. de biol. Bd. **79**, H. 1, S. 15—18. 1928.

Chlorohämoglobin (Cl-Hb) aus krystallisiertem Hämoglobin von Mensch, Meerschweinchen, Schwein, Huhn zeigt im Ultraviolett nur geringe Differenzen im Spektrum. Ein erstes sehr schwaches Band bei etwa 3527 Angström (1 Å = 0,1 $\mu\mu$), ein zweites etwas ausgesprocheneres bei 2810, ein drittes stärkeres bei 2475 nach dem äußersten Ultraviolett hin, sind charakteristisch. Das erste Band fehlt beim Meerschweinchen-ClHb; beim ClHb des Huhns besteht das zweite Band aus 2 schwachen Streifen mit ihrem Maximum bei 2844 und 2912 unterbrochen von einem Minimum bei 2878. Im sichtbaren Spektrum sind die Unterschiede ausgesprochener.

Maxima	1		2		3		4		5		6
Minima		1—2		2—3		3—4		4—5		5—6	
Mensch	4255	4800	4970	5205	5420	5621	5752	5960	6192	6680	6956
Meerschweinchen .	4256	4790	4978	5255	5422	5624	5774	5950	6197	6675	6955
Schwein	4250	4787	4970	5245	5425	5618	5783	5943	6197	6676	6958
Huhn	4250	4785	4977	5243	5424	5616	5755	5950	6188	6575	6957

Die Lage der Maxima und Minima stimmt zwar im allgemeinen gut überein. Aus der Reihe fallen 2—3 beim Menschen und 5—6 beim Huhn. Dagegen finden sich in der Intensität der Streifen beträchtliche Unterschiede. Am stärksten sind die Streifen 5 und 6 im Orange und im äußersten Rot. Für Band 5 besteht die Reihenfolge Schwein, Mensch, Meerschweinchen, Huhn. Für Band 6 Meerschweinchen, Schwein, Huhn, Mensch. Es lassen sich die verschiedenen Blutarten durch ihr ClHb-Spektrum unterscheiden. *Fr. N. Schulz* (Jena).

Müller, D.: Studien über ein neues Enzym Glykoseoxydase. I. (*Pflanzenphysiol. Laborat., Univ. Kopenhagen.*) Biochem. Z. **199**, 136—170 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 648.

Katsunuma, Seizo: Gewebsmangan und Indophenolblauoxydase im tierischen Gewebe. (*16. ann. scient. sess., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Trans. jap. path. Soc. **16**, 155 (1928) [Autoreferat].

Der Gehalt des Mangans im tierischen Gewebe wurde vom Verf. mittelst Bertrandscher mikroanalytischer Methode bestimmt. Die quantitativen Verhältnisse der Gewebsoxydase und des Mangans zeigen auffällig divergierende Ergebnisse, besonders in Gehirn und Nieren, während Gewebsoxydase und Gewebseisen ohne Ausnahme Hand in Hand gehen, wie der Verf. schon seit 1916 betont hat. Er möchte seine Annahme über das Wesen der Indophenolblauoxydase auch zur Zeit ausdrücklich nur auf das Eisen beschränken. *Autoreferat.*

Handovsky, Hans: Über die oxydationskatalytische Wirkung des Eisens. (*Pharmakol. Inst., Univ. Göttingen.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **176**, H. 1/2, S. 79—88. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 527.

Warburg, Otto: Über die oxydationskatalytische Wirkung des Eisens nach Handovsky. Biochem. Z. **198**, 241—242 (1928).

H. Handovsky erklärte die Aminosäureoxydation auf Tierkohle durch die Bildung von Wasserstoffperoxyd, welches einerseits aus im Eisenbestand der Tierkohle anwesendem Wasserstoff, andrerseits aus Luftsauerstoff entsteht. Die vorliegende Mitteilung enthält die folgenden, auf die erwähnte Theorie sich beziehenden Hinweise: 1. Nach Warburg und Brefeld überträgt 1 mg Eisen der Häminkohle pro Stunde 10000 cmm Sauerstoff auf Leucin. Dies entspräche einer stündlichen Bildung von Wasserstoff seitens des Hämineisens, der gleich dem 70000fachen seines Volumens ist. Hiernach sollte die Löslichkeit von Wasserstoff im Hämineisen beliebig groß sein. 2. Das Hämineisen katalysiert die Knallgas-

reaktion nicht, d. h. es vermag nicht die von Handowsky geforderte Übertragung von Sauerstoff auf Wasserstoff zu bewirken. 3. Die von Warburg und Brefeld angegebene Darstellung der Häminkohle erfolgt so, daß sie kein Wasserstoffgas enthält. Hinsichtlich der auf Grund der angeführten Tatsachen gezogenen polemischen Schlußfolgerung sei auf das Original verwiesen. *Julius Surányi* (Budapest).

Oppenheimer, Carl: Das Atmungsferment und der oxydative Abbau. Ein Überblick. Münch. med. Wochenschr. Jg. 75, Nr. 23, S. 981—986. 1928.

Übersichtsreferat über neuere Untersuchungen, insbesondere über die Arbeiten O. Warburgs. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).

Meyer, Hans: Die Grundprobleme der biologischen Strahlenwirkung. (*15. Kongr. d. Dtsch. Dermatol. Ges., Bonn, Sitzg. v. 4.—7. IX. 1927.*) Arch. f. Dermat. **155**, Kongreßber., 22—43 (1928).

Die Theorie des Atomaufbaus von Rutherdorf und die Plancksche Quantentheorie bilden die Grundlage für das Verständnis der Strahlenwirkung im Organismus. Durch Bestrahlung wird das Atom in einen energiereicheren, den „angeregten" Zustand gebracht. Durch Aufnahme der Anregungsenergie aus der Strahlung wird ein Elektron in eine höherquantige Bahn erhoben. Der hierdurch entstehende Energieüberschuß wird in der zweiten Phase des photobiologischen Vorganges beim Zusammenstoß mit anderen Molekülen durch Übergang in chemische Energie verbraucht. Von der mit der Strahlung zugeführten Quantengröße hängt es ab, ob eine photochemische Reaktion zustande kommt. Umgekehrt proportional der Wellenlänge einer Strahlung wachsen die Energiequanten. Infolgedessen entsteht erst beim sichtbaren Licht ein photochemischer Vorgang. Bei 320 $\mu\mu$ treten auffallenderweise plötzlich eine ganze Reihe photochemischer Prozesse in die Erscheinung. In diesen Bereich fällt auch die Ergosterinaktivierung durch das Licht. Eine photochemische Reaktion von großer biologischer Bedeutung ist die Eisenkatalyse. Durch Belichtung können inaktive Eisensalze in aktive verwandelt werden. Besonders evident ist der lichtelektrische Effekt bei den Röntgenstrahlen, indem bei ihnen infolge der großen Energieverleihung das Elektron ganz aus dem Verbande des Moleküls herausgerissen wird. Diese Primärelektronen sind identisch mit den Kathodenstrahlen. Diese herausgeschleuderten Primärelektronen haben auf die in ihrem Wege liegenden Atome und Moleküle eine mehrfache Wirkung, so z. B. schießen sie aus den ihnen begegnenden Atomen sog. Sekundärelektronen heraus. Bei geringerer Wirkung kommt es nur zur Elektronenverschiebung, es entstehen wieder „angeregte" Atome bzw. Moleküle. Es folgt wieder die zweite Phase der photochemischen Reaktion. Während aber beim Licht photochemische Reaktionen erst von einer bestimmten Wellenlänge an entstehen können, unterscheiden sich die bei den Röntgenstrahlen ausgelösten Elektronen bei den verschiedenen Wellenlängen nur durch die Geschwindigkeit und die Zahl der auf ihrem Wege beeinflußten Moleküle, nicht durch die Art der Wirkung. Infolgedessen müssen die Unterschiede in der klinischen Wirkung durch verschiedene örtliche Verteilung der Strahlung erklärt werden. Der Effekt der Röntgenstrahlen auf die Zelle stellt sich einmal als eine Einwirkung auf die Zellfermente, zum anderen als eine solche auf das Baumaterial der Zelle dar. Die erste Wirkung kann in einer Schädigung und Hemmung der Fermenttätigkeit bestehen, allerdings gehören hierzu recht große Dosen. Entgegen früheren Anschauungen scheint heute festzustehen, daß die für die biologische Reaktion wesentlichen Prozesse sich im Eiweißmolekül abspielen. Es erfolgt eine „Denaturierung" des Eiweißmoleküls, die vor allem in dem Verlust der Löslichkeit des Eiweißes besteht. Die Dessauersche Punktwärmehypothese, auf Grund welcher dieser Prozeß durch Wärme verursacht sein soll, wird durch Holthusen u. a. stark bekämpft. Durch autolytische Fermente erfolgt in dem so veränderten Eiweißmolekül eine Aufspaltung in höher- und niedermolekulare Eiweißspaltprodukte, die, dem Säftestrom beigemischt, auf den Gesamtorganismus einzuwirken vermögen. Den Hauptangriffspunkt der Strahlen bildet der Zellkern, wie durch zahlreiche Versuche sichergestellt ist. Hierin liegt auch die Erklärung, warum Zellkomplexe, die durch lebhafte Zellteilung ausgezeichnet sind, eine besondere Strahlenempfindlichkeit besitzen. Daraus folgt wieder, daß eine bestimmte Dosis auf die Zellen ein und desselben Gewebes niemals ganz gleichmäßig einwirkt. Dies hat die praktische Bedeutung, daß bei einem durch Strahlen geschädigten Organ von den resistenteren Zellen reparative Vorgänge ausgehen, auf der anderen Seite aber, daß bei Bestrahlung von Carcinomen gewisse Zellen strahlenresistent sind und zu Rezidiven Anlaß geben. Natürlich sind auch die übrigen Zellen der Strahlenschädigung zugänglich; es gehen diese Vorgänge nur so langsam vor sich, daß sie erst nach einer längeren Latenzzeit zur Beobachtung kommen. — Mit der Erkenntnis der Strahlenwirkung auf die einzelnen Zellen ist es aber nicht getan. Nirgends im Organismus tritt eine Veränderung einer einzelnen Zelle ohne Rückwirkung auf die umliegenden Zellen und auf den ganzen Organismus ein. Es besteht eine weitgehende Analogie in der Wirkung bei der Röntgentherapie und bei der Proteinkörpertherapie. Das durch viele Experimente bewiesene Übertreten von Zerfallsprodukten in die Zirkulation erzeugt bei beiden Arten der Therapie Wirkungen nach Art eines Hormons. Hierdurch werden die Vorgänge vermehrten Wachstums und gesteigerter Funktion hervorgerufen, nicht durch

eine direkte Strahlenwirkung. In gewissem Maß finden sich diese Wirkungen auch bei der Ultraviolettbestrahlung. *Bramesfeld* (Donaustauf).°°

Earle, W. R.: Studies upon the effect of light on blood and tissue cells. I. The action of light on white blood cells in vitro. (Untersuchungen über die Lichteinwirkung auf Blut und Gewebszellen. I. Die Einwirkung des Lichtes auf weiße Blutkörperchen in vitro.) (*Dep. of anat., Vanderbilt univ. school of med., Nashville.*) J. of exper. Med. **48**, 457—473 (1928).

Es wird eine rasch vor sich gehende und schwere Degeneration beschrieben, die sich in Gewebskulturen von Leukocyten einiger Säugetiere (Katzen, Meerschweinchen und Kaninchen) bemerkbar machte. Diese Degeneration konnte beobachtet werden, sobald die Zellen in eines der untersuchten Kulturmedien verbracht worden waren (autogenes Plasma, autogenes Leberplasma, autogenes Serum und Mischungen dieser mit Embryonalpreßsaft.) Die spezifischen Zellveränderungen, die sich einstellten, werden für die verschiedenen Leukocytenformen eingehend beschrieben. Im allgemeinen bestand zunächst eine Latenzperiode, während der keine Zellveränderungen beobachtet werden konnten. Dann stellte sich eine Periode der Reizung ein, die durch stark beschleunigte Zellbewegungen charakterisiert war. Dieses zweite Stadium konnte bei allen Zellen, mit Ausnahme der Lymphocyten, beobachtet werden. Vielleicht kommt es bei diesen nur zu einem geringgradigen Reizstadium, das nicht manifest wird. Schließlich konnte ein Endstadium abgegrenzt werden, das Stadium der Degeneration, in dem sich die Zellen abrundeten, ihre Beweglichkeit einbüßten und entweder stark anschwollen oder sich mehr oder weniger zusammenballten. Der auslösende Faktor für die Degeneration der Zellen wurde in der Belichtung entdeckt, wie sie beispielsweise während der mikroskopischen Untersuchung notwendig war. Daß es sich nicht um Wärmewirkung handelte, konnte durch Ausschaltung des infraroten Anteiles des Spektrums nachgewiesen werden. Die Degeneration trat aber auch ein, wenn der ganze Wellenbereich der Ultraviolettstrahlung ausgeschaltet wurde. Ferner konnte gezeigt werden, daß diese Degeneration von Lichtarten bewirkt wird, die innerhalb jeder der folgenden drei Zonen fallen: 1. 430—550 $\mu\mu$; Infrarot. 2. 475—630 $\mu\mu$; 690 $\mu\mu$ bis Infrarot. 3. 600 $\mu\mu$ bis Infrarot. Es wurden keine Anhaltspunkte gefunden, ob die Gesamtheit dieser Zonen aktiv waren bei der Auslösung der Degeneration oder ob die aktive Strahlung nur auf bestimmte, innerhalb dieser Zonen liegende Wellenbereiche beschränkt war. Die Degeneration der Leukocyten trat auch in Erscheinung, wenn Gesamtblut im hängenden Tropfen belichtet wurde. Diese Versuchsmodifikation wurde deshalb herangezogen, um auszuschließen, daß die Degenerationserscheinungen etwa mit der Zentrifugierung und der hierdurch bedingten Abkühlung in Zusammenhang standen oder durch abnormen Salzgehalt der Lösungen bedingt waren. Es konnte lediglich festgestellt werden, daß im hängenden Tropfen der Degenerationsablauf längere Zeit erforderte. Dies ist vielleicht auf eine gewisse Schädigung, die die Leukocyten durch die Zentrifugierung bei der ursprünglichen Versuchasnordnung erlitten, zurückzuführen, kann aber auch durch das Vorhandensein der im hängenden Tropfen zahlreich sich befindenden roten Blutkörperchen bedingt sein. *Simons* (Berlin).

Sheard, Charles, and George M. Higgins: The effects of selective solar irradiation on the growth and development of chicks. (Die Wirkung von selektiver Sonnenbestrahlung auf das Wachstum und die Entwicklung von Hühnchen.) (*Sect. on physics a. biophysical research, a. div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **85**, Nr. 2, S. 290—298. 1928.

1 Woche alte Hühnchen (insgesamt 250) wurden bei einer vollständigen, gemischten Ernährung in Räumen aufgezogen, zu denen das Sonnenlicht nur durch verschiedene Glasfilter Zutritt hatte. Verwandt wurde 1. „Vita"glas, das ca. 50—60% der ultravioletten Sonnenstrahlen und 85—90% der Lichtstrahlen durchläßt. 2. Gewöhnliches Fensterglas. Läßt Strahlen bis zu 310 $\mu\mu$ durch. 3. Blauglas. Diese absorbiert fast vollständig von 680—520 $\mu\mu$. Läßt dagegen die kurzwelligen Lichtstrahlen und eine große Menge der Ultraviolettstrahlen durch. 4. Amberglas. Läßt nur die langwelligen Lichtstrahlen (500—700 $\mu\mu$) durch. Je die Hälfte

dieser 4 Gruppen von Versuchstieren erhielt noch eine tägliche Zulage von Lebertran. In den ersten 2 Monaten war Wachstum und Entwicklung der Tiere in allen 8 Gruppen kaum verschieden, abgesehen davon, daß die Lebertrantiere ein etwas größeres Durchschnittsgewicht aufwiesen. Nach 6 Monaten zeigen die Lebertrantiere unter allen Lichtfiltern dasselbe durchschnittliche Gewicht. Dagegen sind die Tiere unter dem Blauglas und Amberglas ausgesprochen weniger gut entwickelt, wenn sie keinen Lebertran bekommen haben. Bei diesen Tieren wird auch eine Hyperplasie der Nebenschilddrüsen beobachtet. Auf Grund der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Filter wird das Energieequivalent der kurzen lebensnotwendigen Strahlen berechnet (290—320 $\mu\mu$), das für eine normale Entwicklung notwendig sei.
Wastl (Wien).°°

Jolly, J., et R. Ferroux: Sensibilité comparée au rayons X d'un thymus normal et d'un thymus involué. (Röntgenstrahlenempfindlichkeit des normalen und involvierten Thymus.) (*Laborat. Pasteur, inst. de radium, Paris.*) C. r. Soc. Biol. **79,** 718 bis 720 (1928).

Bestrahlung des Thymus beim Meerschweinchen auf der Höhe seiner Entwicklung und in verschiedenen Stadien der Involution unter konstanten Bedingungen läßt keinen Unterschied der Röntgenstrahlenwirkung im histologischen Bilde wahrnehmen. Der Thymus ist auch im regressiven Stadium ein sehr strahlensensibles Organ. Es wird daraus geschlossen, daß die physiologische Aufgabe des Thymus auch nach Beginn der Involution noch fortdauert.
Schall (Homburg/Saar).°°

Umeda, T.: The action of certain zootoxins on the movement of ciliated epithelium. (A study in tissue-culture method.) (Über die Wirkung einiger tierischer Gifte auf die Bewegung von Cilienepithel. [Eine Studie an der Gewebskulturmethode.]) (*Dermatol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Acta dermatol. Bd. **11,** H. 1, S. 101—107 u. engl. Zusammenfassung S. 107—108. 1928. (Japanisch.)

Am Pharyngealepithel des Frosches wurde die Geschwindigkeit der Cilienbewegung in vitro gemessen. Das Gift von Naja naja, Trimeresurus gramineus und Tr. mucrosquamatus wurde in verschiedenen Konzentrationen in Ringerlösung geprüft. Zunächst wurde eine raschere Bewegung, dann eine Verlangsamung der Cilienbewegung beobachtet. Die Ordnung der Giftigkeit ist Naja naja arta > Trimeresurus gram. > Trimer. mucrosqu. Bei einer Verdünnung 1 : 100, zum Plasmamedium zugesetzt, machen die Gifte von Naja arta und Trimeresurus gramineus Cytolyse. Die Eigenschaften der Beeinflussung der Cilienbewegung und der Cytolyse sind bei beiden Giften gegen Temperaturen von 75 bzw. 55° für 30 Min. widerstandsfähig. Die Ciliarbewegung wird schon bei Konzentrationen von 1 : 10000 stark verändert. Hautdrüsensekret von Kröten macht noch in einer Verdünnung 1 : 10000 zunächst Beschleunigung, dann Abnahme der Bewegung der Cilien. Das gleiche gilt für Fischgift (Synanceia verrucosa) und Aalserum. Auch Cantharidinum crystall. erzeugte ähnliche Bewegungsveränderungen. Zuletzt lösten sich die einzelnen Zellen, aber die Ciliarbewegung dauerte fort. *Schübel.*

Agnoli, Renzo: Contributo istopatologico alla farmacologia delle terminazioni nervose. Nota I: Azione del bario. (Histopathologischer Beitrag zur Pharmakologie der Nervenendigungen. I. Mitt. Wirkung des Barium.) (*Istit. di farmacol., univ., Genova.*) Arch. di Sci. biol. **11,** 99—105 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47,** 660. °

Webster, W.: The effect of anaesthetics on the red blood cells. (Die Wirkung der Anaesthetica auf die Erythrocyten.) (*Gordon Bell research laborat., univ. of Manitoba med. school, Winnipeg.*) Brit. journ. of anaesthesia Bd. **6,** Nr. 1, S. 23—27. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47,** 596. °

Lévy, Jeanne: Hypnose et accoutumance des poissons du genre Gobius sous l'influence de quelques hypnotiques de la série barbiturique. (Betäubung und Gewöhnung der Fische aus der Gattung Gobius unter dem Einfluß gewisser Betäubungsmittel.) (*Stat. maritime de biol., Tamaris.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1325—1326 (1928).

Die Versuche werden besprochen, die an Fischen in der Weise vorgenommen wurden, daß man sie in Wasser setzte, dem eine Betäubungssubstanz beigegeben war. Beschrieben wird Verlauf und Erscheinungsart der Betäubung sowie die Gewöhnung der Versuchstiere an die Einwirkung der Mittel. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Kater, J. McA.: Reconstruction of daughter nuclei and the individuality of chromosomal vesicles during interkinesis. (Die Rekonstruktion der Tochterkerne und die Persistenz der Chromosomenbläschen während der Interkinese.) (*Botan. laborat., state univ. of Iowa, Iowa City.*) Quart. J. microsc. Sci. **72**, 189—217 (1928).

Der Verf. untersucht die Kernrekonstruktion nach den Teilungen in der Wurzelspitze von Solanum tuberosum, Lycopersicum esculentum und Allium cepa. Der Ruhekern besteht aus dicht zusammenliegenden Chromosomenbläschen, innerhalb deren sich dann die Chromosomen bilden. Die Chromosomen der Metaphase und Anaphase bestehen aus einer achromatischen dünnen Hülle, innerhalb der sich das Chromatin in kompakter Form befindet. Während der Anaphase und dann in der Telophase tritt unter Aufnahme achromatischer Substanz aus dem Plasma eine allmähliche Alveolisation der Chromosomen ein. Die so entstehenden Bläschen behalten ihre Selbständigkeit in dem Ruhekern. Der Nucleolus entsteht aus nicht umgewandelten Teilen der Chromosomen und stellt eine Reserve an Chromatin dar. Der Verf. sucht die Vorgänge bei den Kernteilungen in pflanzlichen Zellen mit denen in tierischen Zellen, wie sie von Richards und anderen beschrieben wurden, in Übereinstimmung zu bringen.

J. Schwemmle (Berlin-Dahlem).

Voinov, D.: Deux constituants cellulaires: L'appareil de Golgi et les dictyosomes. (Zwei Zellbestandteile: Der Golgi-Apparat und die Dictyosomen.) (*Laborat. de morphol. animale, univ., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1353—1355 (1928).

Verf. vertritt, allerdings ohne genügend überzeugendes Tatsachenmaterial beizubringen, die Ansicht, daß Golgi-Apparat und Dictyosomen 2 voneinander ganz verschiedene Zellbestandteile sind. Da die Dictyosomen in erster Linie an der aktiven Zellarbeit beteiligt seien, schlägt er für sie den neuen Namen „Ergastoblasten" (ergastoblastes) vor.

W. Jacobs (München).

Voinov, D., et M. Athanasiu: Les dictyosomes (ergastoblastes) dans la cellule nerveuse. (Die Dictyosomen [Ergastoblasten] in der Nervenzelle.) (*Laborat. de morphol. animale, univ., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1357—1359 (1928).

In den Nervenzellen von Helix wurde eine große Anzahl von „Ergastoblasten" gefunden, die regelmäßig im Plasma verteilt sind. Von ihnen sind Lipoidgranula zu unterscheiden, die vor allem an der Wurzel des Axons gehäuft liegen. Zwischen beiden Zellelementen findet man alle morphologischen Übergänge; es wird daher angenommen, daß die Lipoidgranula aus den Ergastoblasten entstehen. Die letzteren sollen sich durch Teilung vermehren.

W. Jacobs (München).

Voinov, D.: Les parasomes sont des ergastoblastes (dictyosomes). (Die Parasomen sind Ergastoblasten [Dictyosomen].) (*Laborat. de morphol. animale, Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1355—1357 (1928).

Die Elemente in den Speicheldrüsenzellen von Helix, die von früheren Untersuchern Parasomen genannt wurden, identifiziert der Verf. mit seinen „Ergastoblasten" Diese sollen immer neu in Kernnähe entstehen und sich einerseits zu Zymogengranulis, andererseits zu Schleim umbilden. Im Prinzip soll dies für alle Drüsenzellen gelten. Berücksichtigung neuerer Untersuchungen über dasselbe Objekt wäre wünschenswert gewesen.

W. Jacobs (München).

Rumjantzew, A.: Cytologische Studien an den Gewebekulturen. IV. Über den „Golgischen Apparat" in den mesenchymatösen Zellen, nebst Bemerkungen über den „Golgischen Apparat" im allgemeinen. (*Inst. f. Exp. Biol., Moskau.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 107—134 (1928).

Material: Mesenchymatisches Gewebe von 4—10 Tage alten Hühnchenembryonen,

kultiviert in homogenem Plasma, das mit Embryonalextrakt verdünnt war. Zur Darstellung golgiapparatähnlicher Strukturen eignete sich am besten die Methode Mann-Kopsch mit dreiwöchiger Imprägnation mit Osmiumsäure. In Fibroblasten liegt in der Umgebung des Kernes eine granulöse osmiophile Substanz; ihre Masse nimmt in dem Maße zu, wie die Menge kleiner Fetttröpfchen im Plasma. Die osmiophile Substanz hüllt zuweilen die Fetttröpfchen gänzlich ein; indessen besteht keine genetische Beziehung zwischen beiden Strukturen. Vielmehr dürfte es sich bei der Anhäufung des Osmiums um die Fetttröpfchen und ähnliche Gebilde, um rein physikalische Vorgänge handeln. Die osmiophile Substanz ist im Leben nicht sichtbar. In solchen Fibroblasten, die sich zu makrophagenförmigen Zellen umbilden, ist die Zunahme der osmiophilen Substanz besonders stark; am dicksten liegt sie dort, wo bei Vitalfärbung Neutralrotgranula auftreten. — Es folgen längere kritische Ausführungen über das Wesen des Golgi-Apparates. Man muß äußerst vorsichtig sein in der Beurteilung von Imprägnationsbildern, da sich das Osmium an allen möglichen Zellstrukturen niederschlagen kann, also nicht alle geschwärzten Strukturen identisch sein werden. Als gesichert kann lediglich dies gelten, daß in der tätigen Zelle die Menge der osmiophilen Substanz gegenüber der ruhenden Zelle zunimmt. Dagegen läßt sich über die Topographie einer solchen Substanz in der lebenden Zelle nichts aussagen, da Veränderungen während oder nach der Fixierung eine Rolle spielen dürften. (III. vgl. diese Ber. **7**, 251.) *W. Jacobs* (München).

Nohira, A.: A study on the movement of corneal epithelium explanted in culture medium. (Die Bewegung des Cornealepithels in vitro.) (*Dermatol. clin., imp. univ., Kyoto.*) Acta dermat. (Kyoto) **12**, 29—69 u. engl. Zusammenfassung 69—72 (1928) [Japanisch].

Es ist unbestritten, daß die Epithelzellen wandern in den Explantaten; genauere Einzelheiten fehlen aber noch. Verf. studiert solche an den Epithelzellen der Cornea des Frosches, welche in Auto- oder Homoplasma gezüchtet werden. Zur Identifizierung der Zellen werden Vitalfarbstoffe beigegeben. — Es ergab sich, daß die Zellen der obersten Schicht keine Farbgranula zeigen und auch nicht wandern, sondern nur passiv ihren Ort wechseln. Dagegen sind die Zellen der mittleren und untern Schicht sehr beweglich. Diese Zellen breiten sich aus in Form von Membranen; unter Umständen kann eine einzige Zellage mit unregelmäßiger Verteilung der Abkömmlinge der verschiedenen Schichten resultieren. Die Epithelzellen haben die Tendenz, das vorhandene Bindegewebe (Lamina propria und Endothelien) zu umwachsen; nach völliger Umkreisung tritt ein Stillstand der Bewegung ein und es kommt zu einer cystenähnlichen Bildung. Daneben finden sich noch Einzelzellen und Gruppen von solchen, welche sich an diesen Bildungen nicht beteiligen; sie zeigen im Gegensatz zu den anderen Zellen eine viel kürzere Lebensdauer. Ihre Bewegung geschieht mit Hilfe von Pseudopodien. Eine richtige Zellvermehrung findet nirgends statt. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

Baecker, Richard: Zur Histologie des Ohrknorpels der Säuger. (*Histol. Inst., Univ. Wien.*) Z. mikrosk.-anat. Forschg **15**, 274—367 (1928).

Umfassend angelegte, vergleichend anatomische Untersuchung des Ohrknorpels der Säugetiere, durch welche die Einwirkung der wechselnden mechanischen Verhältnisse auf den feineren Bau des Ohrknorpels festgestellt werden soll. Die große Mannigfaltigkeit dieses feineren Baues wird verständlich durch die Tatsache, daß die Ohrknorpel Neuerwerbungen sind, deren Entstehung auf örtliche funktionelle Bedürfnisse zurückzuführen ist. Fettknorpel, Zellknorpel, elastischer und vereinzelt auch hyaliner Knorpel kommt in den Ohrmuscheln der Säuger vor, alle diese Gewebsarten sind durch Übergangsformen miteinander verbunden. Verschiedenheiten sind nicht nur innerhalb einer Gattung, sondern sogar innerhalb einer Art nicht selten. Häufig zeigen die Ohrknorpel Merkmale einer gewissen Primitivität (zweikernige Zellen, schwache Färbbarkeit des Zelleibes, Fehlen der Retraktilität). Knochenbildung im elastischen Knorpel konnte bei einem Meerschweinchen im distalen Ende des Gehörganges nach-

gewiesen werden, eine ausgedehnte Verkalkung fand sich im Gehörgangsknorpel eines Maulwurfes. Von 5 Verletzungen der Ohrmuschel zeigten 4 ausgesprochene Heilungserscheinungen, teils mit Neubildung von Knorpelgewebe. „Ein Zusammenhang zwischen der Ohrgröße, Steifheit und Formbeständigkeit bzw. Elastizität der Ohrmuschel einerseits und dem Bau ihres Knorpelgewebes andererseits läßt sich zunächst insofern feststellen, als die Knorpelplatte der zwar steifen, dabei aber leicht deformierbaren Ohrmuscheln der kleinen Säuger (Fledermäuse, Mäuse usw.) aus Fettknorpel oder grundsubstanzarmem Zellknorpel, jene der steifen und gleichzeitig starren, massiven Ohren der Huftiere (besonders der Wiederkäuer) aus typischem elastischem Knorpel mit oft grober elastischer Substanz besteht, während das hängende Ohr des indischen Elefanten durch einen Hyalinknorpel versteift wird. Eine Zwischenstellung nehmen die grundsubstanzreichen Zellknorpel in den Ohren besonders der Megalochiropteren und größeren Insektivoren, Nager und Carnivoren ein, die auch elastische Substanz in wechselnder Menge enthalten. Die besondere Schmiegsamkeit einzelner Ohren (Dachshund, Kaninchen) scheint darauf zurückzuführen zu sein, daß die relativ dünnwandigen Zellterritorien in ein gleichfalls schwach entwickeltes Gerüst von Interterritorialsubstanz eingelagert sind, dessen Elastizität hauptsächlich durch in diese eingelagerte elastische Fasern bedingt ist. Weiter besteht auch ein gewisser Zusammenhang zwischen der Tiergröße und dem Bau des Ohrknorpels: Fettknorpel und grundsubstanzarme Zellknorpel sind nur bei ganz kleinen Tieren anzutreffen, während die grundsubstanzreichen Zellknorpel für die mittelgroßen und echte elastische Knorpel für die großen einheimischen Tiere charakteristisch sind." *Hintzsche* (Bern).

Policard, A.: Coloration vitale de la zone d'ossification des os longs avec les indicateurs de p_H. (Vitalfärbung der Ossifikationszone langer Knochen mit Indikatoren der Wasserstoffionenkonzentration.) (*Inst. d'histol., fac de méd., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1331—1332 (1928).

Frische Freihandschnitte durch die Ossifikationszonen neugeborener Meerschweinchen wurden zur Prüfung der p_H mit Bromphenolblau, Bromkresolviolett, Neutralrot und Thymophenolblau behandelt. Die Wasserstoffionenkonzentration des noch nicht hypertrophierten Reihenzellknorpels liegt ungefähr bei 7,0, die hypertrophierten Zellen zeigen etwas weniger als 6,8, die Knorpelgrundsubstanzbalken zwischen den hypertrophierten Zellen hat ungefähr 6,8, die Knochenbälkchen zwischen 7,0 und 7,6.

Hintzsche (Bern).

Goldner, Jacques: Résultats obtenus chez la seiche par l'emploi de divers colorants vitaux. (Anwendungsresultate verschiedener Vitalfarbstoffe beim Tintenfisch.) (*Laborat. de zool. et de physiol. maritimes, coll. de France, Concarneau.*) C. r. Soc. Biol. **99,** 1323—1324 (1928).

Trypanblau und Lithiumkarmin färben bei Sepiola außer den retikuloendothelialen Elementen (siehe vorhergehendes Referat) auch die durch Neutralrot nie, durch Säurefuchsin oder Lichtgrün nur selten (auf dem Wege der sog. indirekten Vitalfärbung) vital färbbare acelluläre Substanz der Zähnchen an den Saugnäpfen. Gegenüber dem Trypanblau verhält sich Neutralrot als Antagonist. Bei vitaler Doppelfärbung mit einem Gemisch beider erscheinen gegenüber den oben genannten blau gefärbten Elementen rot gefärbt: Das Vakuom, gewisse kleine Rundzellen der Blutreihe, gewisse große Amöbocyten mit polymorphen in Klasmatose befindlichen Farbstoffkugeln und besonders elektiv das Kiemenepithel. Die von Karczag und Paunz so genannte indirekte Vitalfärbung mit Säurefuchsin oder Lichtgrün ergibt nur unregelmäßige und inkonstante Resultate und gestattet, an dem vorliegenden Material wenigstens, keinerlei Schlüsse und Deutungen. *H. Joseph* (Wien).

Goldner, Jacques: De l'existence chez la sépiole d'élements à caractère réticuloendothélial et de l'identité de ce tissu avec le tissu connectif. (Über das Vorhandensein von Elementen retikulo-endothelialen Charakters bei Sepiola und die Identität

dieses Gewebes mit dem Bindegewebe.) (*Laborat. de zool. et de physiol. maritimes, coll. de France, Concarneau.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1321—1323 (1928).

Untersuchungen in vivo an Flossen und Armen von Sepiola und Sepia oder an überlebenden Teilen nach Färbung mit Trypanblau oder Lithiumkarmin. Beobachtet wurde Färbung einzelner Fibroblasten (sei es durch körnige Absorption des Farbstoffes, sei es durch Bindung an das Chondriom), Volumvergrößerung der Zelle, Aussendung und Einziehung von Pseudopodien, Einziehung der retikulumbildenden Fortsätze und dadurch bedingte rupturartige Lösung der Zelle aus der Anastomose mit ihresgleichen, Abkugelung — im ganzen: Umwandlung in einen wandernden Histiocyten. Autor behauptet die Zugehörigkeit dieser Zellen zum retikulo-endothelialen System und damit auch die Einbeziehung des bisher ausgeschlossen gewesenen Bindegewebes. Berufung auf ähnliche Befunde anderer bei Mollusken, z. B. Umwandlung von Amöbocyten in Fibrocyten und umgekehrt. Ferner sollen noch Capillarendothelien, freie und wandernde Zellen des Bindegewebes, Adventitiazellen und gewisse Granulocyten der untersuchten Objekte gleichfalls dem retikulo-endothelialen System zuzurechnen sein, so daß, wenigstens bei diesen Wirbellosen von einem solchen gesprochen werden muß.

H. Joseph (Wien).

Stolz, Resi: Ematopoiesi normale e sperimentale nei pesci teleostei. I. (Normale und experimentelle Blutbildung bei den Fischen.) (*Istit. di anat. e fisiol. comp., univ., Milano.*) Haematologica (Pavia) **9**, 419—458 (1928).

Untersucht wird die Regeneration des Blutes bei niederen Wirbeltieren. Als Untersuchungsobjekt dient Cyprinus carpio var. specularis Lac. Die Versuche haben als Ziel, die Erneuerung des Blutes an anämischen und an stark ernährten Fischen zu studieren, besonders die Entstehung in den blutbildenden Organen, in erster Linie im sog. Lymphgewebe der Niere.

Schnakenbeck (Hamburg).

Parker jr., Frederic, and C. P. Rhoads: Observations on blood incubated under abnormal conditions. (Beobachtungen an unter abnormalen Umständen inkubiertem Blut.) (*Path. laborat., Boston city hosp., Boston.*) Amer. J. Path. **4**, 353—361 (1928).

Fortsetzung früherer Untersuchungen (vgl. diese Ber. **9**, 297) am bebrüteten leukämischen und normalen Blute; dabei war das Auftreten zweier Arten großer Zellen gefunden, der Typen X und Y, nach den Verff. resp. von pluripotentiellen embryonalen Blutzellen und von den Monocyten herrührend. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um Untersuchungen an Menschenblut und Kaninchenblut, welches entweder nach Gerinnung oder im flüssigen Zustande (durch Na-Citrat- oder Heparinzusatz) in versiegelten Röhrchen bebrütet wurde. An verschiedenen Zeitpunkten wurden der Kultur Proben entnommen und supravital nach Sabin, teilweise auch als Ausstrich nach Wright gefärbt oder auf Peroxydase untersucht. Verff. meinen, dadurch, daß beim Verweilen auf 10° statt auf 37° die großen Zellen nicht auftraten, wahrscheinlich gemacht zu haben, daß es sich bei denselben nicht um Degenerationsformen handelt. Beweisender scheint in dieser Hinsicht dem Ref., daß die betreffenden Zellen an verschiedenen Zeitpunkten der Kultur starke phagocytotische Aktivität entfalteten. Na-Citrat war ungeeignet; darin gingen die Zellen schon nach wenigen Tagen zugrunde; mittels Heparin ließ sich jedoch die Kultur gut erhalten, und es wurden dieselben Resultate gefunden als im koagulierten Blute. Zusatz schon früher verwendeter Flüssigkeit zu neuen Zellen oder umgekehrt von frischem Serum zu den Zellen einer alten Kultur war auf das Verhalten der letzteren ohne nennenswerten Einfluß. Zusatz von Trypanblau oder Lithioncarmin beeinflußte die Lebensdauer der Zellen nicht; es wurde keine nennenswerte Speicherung dieser Farbstoffe in den großen Zellen gefunden. Zusatz von Webers Tusche führte, wahrscheinlich infolge des vorhandenen Schutzkolloids, nicht zu einem Auftreten von großen Zellen, während diese bei Zusatz von Higgins Tusche sehr reichlich auftraten und sich mit Tusche füllten. Verff. meinen, daß die Tusche an denselben Körnchen der Zellen sich festsetzt, welche auch in Rosettenform durch Neutralrot angefärbt werden. Schließlich teilen Verff. mit, daß durch Zusatz von Kohle (Lampenschwarz) zum inkubierten Material infolge oder wenigstens nach der Phagocytose von Kohle die Neutralrotrosetten sowie auch die Oxydasereaktion aus den Zellen schwinden; dabei kam es, ebenso wie durch Zusatz von Tuberkelbacillen, zu einem frühzeitigen Tode der Monocyten, welche Kohle und Tuberkelbacillen phagocytierten. Bei Zusatz fremder Erythrocyten wurden dieselben überaus stark von den großen Zellen gefressen.

J. de Haan (Groningen).

Staemmler, M.: Über physiologische Regeneration und Gewebsverjüngung. (*Städt. Path.-Hyg. Inst., Chemnitz.*) Beitr. path. Anat. **80**, 512—569 (1928).

In histologischen Schnitten seines Sektionsmaterials fand Verf. Doppelkerne und Kernreihen im Herzmuskel, in der Skelettmuskulatur, die bekannten doppelkernigen Leberzellen, sowie zwei- und mehrkernige Epithelien in den Hauptstücken der Nieren. Er kommt zu dem Schluß, daß die Amitose ein Vorgang ist, der imstande ist, vollwertiges, lebensfähiges Zellmaterial zu liefern. Es erscheint ihm wahrscheinlich, daß die Amitose unter normalen Verhältnissen mehr dem Zellersatz als dem Wachstum dient, jedenfalls aber unter krankhaften Verhältnissen, auch bei der Regeneration untergegangenen Zellmaterials, eine nicht unbeträchtliche Rolle spielt. Verf. hält es von grundsätzlicher Wichtigkeit, daß in einer sehr großen Zahl von Geweben des menschlichen Körpers als regelmäßiger, normaler Befund Bilder auftreten, die als amitotische Kernteilung gedeutet werden müssen, und beweisen, daß in ihnen im postembryonalen Leben eine Kernvermehrung stattfindet. (Dem Ref. erscheint dieser Beweis nach dem vorgetragenen Material keineswegs erbracht; vgl. dazu die dem Verf. unbekannt gebliebene Arbeit des Ref.: Z. Anat. **68**, 110 [1923]. Zus. d. Ref.) Die Kernteilung mit und ohne Plasmateilungen sollen zu einer Verjüngung des Gewebes, zu einer Gewebsmauserung, führen. *Fritz Levy* (Berlin).

Erdmann, Rhoda: Zur Physiologie der in Tumorplasma gezüchteten Zellen. (*10. internat. Zool.-Kongr., Abt. f. exp. Zellforsch., Budapest, Sitzg. v. 3.—12. IX. 1927.*) Arch. exper. Zellforsch. **6**, 113—137 (1928).

Es wird über Versuche berichtet, die gemeinsam mit Schmerl, Klee und Börnstein in den letzten Jahren angestellt worden sind, um den Energiestoffwechsel von Herzen eben geborener Ratten ungezüchtet oder nach einiger Zeit der Züchtung in Plasma mit und ohne Extrakten und mit und ohne Heparin nach der Warburgschen Methode zu messen. Außer Normalplasma wurde auch Plasma von Tumorträgern und von Tieren benutzt, die einer Ernährung mit wechselndem, Vitamingehalt ausgesetzt waren. QO_2 wird für gezüchtetes Hertz mit — 7 bis — 9 angegeben, für ungezüchtetes Herz mit — 4. Bei Heparinplasma wird dieser Wert erst am 2. Tage erreicht. Bei Extraktzusatz können die Werte auf das Dreifache ansteigen (—20 bis —26). In „Vitaminplasma" ist der Mittelwert — 4, er steigt bei Zusatz von Extrakten. In Tumorplasma ist er —5, bei Plasma von gegen Impfung mit Flexner-Ca. refraktären Tieren („Nullertieren") — 2. Auf die Methodik kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden, das gleiche gilt von der Polemik gegen Warburg und seine Mitarbeiter. (Vgl. diese Ber. **7**, 193.) *Demuth* (Berlin-Dahlem).°°

Vergleichende Morphologie.

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Skelett.

Jaekel, Otto: Außen- und Innenskelett. Zool. Anz. **78**, 329—333 (1928).

Das Innenskelett und das dermale Außenskelett sind voneinander nicht durchaus verschieden. Die knorpelige Skelettbildung ist wohl ontogenetisch, nicht aber phylogenetisch die primäre. Viele Teile des knorpeligen Primordialcraniums waren zunächst knöchern. Erst durch Degeneration der betreffenden Formen und Formenkreise erschien während der Phylogenese statt dessen Knorpel. Das gilt sogar für das Palatoquadratum. Andere Knochen (Occipitalia superiora, Paroccipitalia, Clavicula) rückten als ursprüngliche Hautknochen später in die Tiefe, um dann schließlich knorpelig präformiert zu werden. Ähnliches gilt für Knochen des Flossenskeletts der Fische, die, anfänglich schuppenartig gelagert (Osteolepiden), bei den „hinsichtlich ihres Skelettes degenerierten Teleostomen" in die Tiefe rückten und endlich bei den Selachiern nur noch knorpelig ausgebildet sind. Verf. schließt daraus, „daß alle Skeletteile aus der Körperwand stammen und daß die sog. inneren nur eine ältere Generation von Hautknochen darstellen, als die sog. Hautknochen, die übrigens auch ihrerseits wieder von einer weiteren Generation jüngerer Hautknochen überlagert werden können". Erst dann, wenn solche Knochen von Muskulatur überlagert werden, verlieren sie ihre bindegewebige Natur, sie werden jetzt knorpelig angelegt und bleiben als Ersatzknochen

erhalten, soweit sie für die weitere Entwicklung nötig sind. Werden die Lebensbedingungen so geändert, daß die an das Skelett gestellten Ansprüche sich vermindern, so wird auch die Verknöcherung des knorpelig präformierten Skeletts reduziert, etwa beim Übergang vom Land- zum Wasserleben, bis schließlich das ganze Skelett wie bei den Knorpelfischen unverknöchert bleibt. Übergangsformen sind vorhanden. Solche Reduktionen der Verknöcherung können auch schrittweise an den Hautknochen vor sich gehen: Abbau der dentinösen Außenschicht bei den Ganoiden, der Spongiosa bei den Stören. „Wenn nun aber dieses primäre Innenskelett aus einer noch primäreren Generation von Hautknochen entstanden ist, so muß dieses letztere in einer Phase der Stammesgeschichte der Wirbeltiere entstanden sein, in der die primären Hautknochen noch streng metamer angelegt waren." Denn das ganze primäre Stammskelett ist metamer: Vorderkopf (Palaeocranium), ursprünglich vierteilige Mundbögen, Hinterkopf (Metacranium), vierteilige Kiemenbögen usw. Extremitäten und Kiemenradien sind homologe Bestandteile des metameren Skeletts. Dabei sind die Kiemenradien als rudimentäre Extremitäten aufzufassen, nicht aber (Gegenbaur) als Vorstadien der letzteren. In der Ontogenie der Wirbeltierextremitäten konzentrieren sich im Zusammenhang damit die Anlagen vieler Segmente auf die beiden übrigbleibenden Extremitätenpaare. Eine ähnliche Reduktion von vielen Extremitätenpaaren bis auf einige wenige findet sich auch bei den Arthropoden. *Dabelow* (Kiel).

Du Bois-Reymond, R.: Über Dicke und Festigkeit der Knochen bei großen und kleinen Tieren. (*Physiol. Inst., Univ. Berlin.*) Z. Zool. **132**, 1—36 (1928).

Beim Vergleich kleinerer und größerer Tiere können Organe, die sich geometrisch einander ähnlich verhalten, doch funktionell einander unähnlich sein. Die „Ähnlichkeitsmechanik", mit der die Techniker z. B. bei verkleinerten Modellbauten großer Maschinen, arbeiten, hat deshalb auch bei den Biologen gesteigerte Beachtung gefunden. Verf. wendet diese Betrachtungsweise auf Größe, Form und Leistung der Skeletteile von Wirbeltieren, im besonderen von Säugetieren an. Die Skeletteile werden durch das Körpergewicht und durch die Muskeltätigkeit beansprucht. Vergleicht man 2 Tiere miteinander, deren eines in allen Maßen n mal größer als das andere ist (geometrische Ähnlichkeit), so hat das größere ein n^3 mal höheres Körpergewicht. Seine Muskelkraft ist n^2 mal bedeutender, da sie vom Muskelquerschnitt abhängt. Seine Knochenfestigkeit berechnet sich folgendermaßen: Die Festigkeit eines beliebigen Knochenquerschnittes ist n^3 mal, dagegen die Biegungsfestigkeit des Gesamtknochens nur n^2 mal höher (bei vereinfachenden Annahmen über die Form des Querschnittes und über das Verhältnis der Druckfestigkeit zur Zugfestigkeit). Es fragt sich nun, ob die Skeletteile größerer Tiere denen kleinerer Tiere geometrisch ähnlich oder physiologisch ähnlich sind, oder ob sie gar keine gesetzmäßige Beziehung zur Körpergröße zeigen. Bei geometrischer Ähnlichkeit würden die Skeletteile größerer Tiere, auf das Körpergewicht bezogen, weniger leistungsfähig als die kleinerer Tiere sein. Um dagegen die gleiche Leistungsfähigkeit zu besitzen, müßten die Skeletteile des n mal größeren Tieres nicht einen n mal, sondern einen $n \cdot \sqrt[3]{n}$ mal größeren Durchmesser besitzen. Eine Schwierigkeit für die Untersuchung liegt in der Bestimmung der Körpergröße. Für die meisten Säuger und für Reptilien verwendet Verf. als „Maßzahl" die Summe der Längen von Wirbelsäule, Humerus, Ulna, Femur und Tibia und setzt sie zur „Umfangszahl", der Summe der Umfänge der Mitte von Humerus und Femur in Beziehung durch Berechnung eines Index (Umfangszahl in Tausendsteln der Maßzahl). So untersucht er an Säugern: Primaten, Raubtiere, Nager, Ungulaten und die Gattung Dasypus. Für Wale und für Vögel benutzt er andere Daten in gleicher Weise. Innerhalb jeder zusammengehörigen Tiergruppe sind nun die Indices einander fast gleich, trotz starker Größenunterschiede der Maßzahlen. Also besteht annähernd geometrische Ähnlichkeit. Die großen Tiere jeder Gruppe haben allerdings meist etwas höhere Indices als die kleinen, doch bleibt die Umfangszahl so weit unter der Größe $n \cdot \sqrt[3]{n}$, daß nicht von

physiologischer Ähnlichkeit gesprochen werden kann (Löwe—Katze, Elefant—Maus, Diplodocus—Agama). Besondere Verhältnisse liegen bei Wühlern vor: großer Humerusumfang (Dasypus, Maulwurf). Den Einwand, daß die Knochen größerer Tiere tragfähiger sein könnten, als die Dicke vermuten läßt, entkräftet Verf. auf verschiedenen Wegen: Die Skeletteile (besonders der Beine) größerer Tiere sind nicht schwerer im Verhältnis zu ihrer Größe und ihre Wanddicke ist nicht bedeutender. Die Biegungsfestigkeiten, auf das Körpergewicht bezogen, sind für größere Tiere erheblich geringer als für kleinere. Verf. stellt dieses Verhältnis für das Femur von Maus, Ratte und Katze auf 62,5, 34,5 und 7,5 fest. (Die aus diesen Versuchen unter Verwertung des äußeren und inneren Durchmessers der Knochenröhre der Femurmitte berechneten Zahlen für die spezifische Bruchfestigkeit des Knochengewebes stimmen gut mit der Zahl überein, die Rauber für den Menschen gefunden hat: Ratte 15, Maus 18, Mensch nach Rauber 17—18). Die starke Benachteiligung der großen Tiere gegenüber den kleinen ist aber nur scheinbar. Wenn die Knochen nur die Körperlast zu tragen hätten, könnten sie selbst bei den größten Tieren noch viel schwächer sein, als sie in Wirklichkeit sind. Sie werden viel stärker durch die Muskeln beansprucht bei der Entstehung oder Hemmung von Bewegungen. Die Muskelkraft ist aber bei kleineren Tieren im Verhältnis zum Körpergewicht groß und nimmt bei geometrischer Ähnlichkeit wie die Tragfähigkeit der Skeletteile nur im Quadrat der Längenmaße zu.

Heidsieck (Breslau).

Kler, V.: Zur Methodik der Untersuchungen der Wachstumsperioden. Russk. zool. Ž. **7**, H. 4, 114—130 u. franz. Zusammenfassung 130—133 (1927) [Russisch].

Zur Bestimmung des Alters und der kleineren Wachstumsperioden bei Fischen genügen die gewöhnlichen ichthyologischen Methoden nicht. Man muß an Dünnschnitten oder Schliffen untersuchen. Die periostalen Knochenablagerungen der Fische und Amphibien, die mit den äußeren Generallamellen der höheren Wirbeltiere zu homologisieren sind, spielen eine bedeutende Rolle beim Knochenwachstum (in toto konzentrischer Bau der Röhrenknochen). Die Untersuchungsmethode des Verf. beruht auf dem Vorhandensein von Knochenflächen, an denen die mechanischen Kräfte nach Stärke und Richtung während des ganzen Lebens des Tieres wesentlich gleich bleiben, und an denen deshalb kein starker Umbau stattfindet („isodyname Flächen"). Während der Evolution der Wirbeltiere erreichen manche Skeletteile aus endogenen Ursachen eine erhebliche Stärke, die im Mißverhältnis zu ihrer mechanischen Leistung steht. In diesen Fällen sind die periostalen Ablagerungen besonders regelmäßig. Sie stellen ein geeignetes Material für Wachstumsuntersuchungen dar. Beim Aufsuchen isodynamer Flächen muß das ganze Skelett der untersuchten Spezies geprüft werden. Denn auch bei einander nahestehenden Arten variiert die Struktur und relative Mächtigkeit der Knochenschichten sehr. Beim Menschen und den Säugern sind die Schädeldachknochen und die Stellen der Röhrenknochen geeignet, an denen keine Muskelkräfte angreifen.

Heidsieck (Breslau).

Sewertzoff, A. N.: The head skeleton and muscles of Acipenser ruthenus. (Das Skelett und die Muskulatur des Kopfes bei Acipenser ruthenus.) (*Inst. of comp. anat., univ., Moscow.*) Acta zool. (Stockh.) **9**, 193—319 (1928).

Einleitend gibt der Verf. einen kurzen Überblick über die bisherigen Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet und eine kurze Aufzählung der einzelnen Elemente im Neurocranium und Visceralskelett. Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit der eingehenden Darstellung der Schädelentwicklung bei A. ruthenus, die bis in alle Einzelheiten besprochen wird. Dem folgt eine gleichartige Behandlung der Entwicklung des Visceralskeletts und der Visceralmuskulatur. Nach diesen beiden beschreibenden Abschnitten geht der Verf. zum vergleichend-anatomischen Teil über. Zunächst stellt er kurz den Knorpelschädel der Chondrosteer dem Schädel anderer Fische gegenüber, dann vergleicht er den Schädel der Chondrosteer mit dem der Elasmobranchier und darauf den Schädel der Knorpelganoiden mit dem anderer Osteichthyes. Hierbei

gibt er eine Beschreibung der Schädelentwicklung von Amia calva. Ferner führt er kurz gefaßte Charakteristica auf, in denen die Knorpelganoiden den niederen Haien gleichen, und in denen Polypterus (Crossopterygii), Lepidosteus und Amia (Holostei) sich ähnlich sind, sich aber von den Chondrosteern unterscheiden. Dann folgt ein weiterer Vergleich der Schädel von den Acipenseriden mit den Palaeoniscididen. In einem Schlußabschnitt werden die Beziehungen der Acipenseriden zu den Saurichtyiden erörtert, dem eine kurze zusammenfassende Charakterisierung von Hauptfischgruppen angegliedert ist. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Lapage, Enid Oldham: The septomaxillary. I. In the Amphibia urodela. (Das Septomaxillare. I. Bei den urodelen Amphibien.) (*Dep. of zoöl., Smith coll., Northampton.*) Journ. of morphol. Bd. **45**, Nr. 2, S. 441—471. 1928.

Die Untersuchung will die Natur dieses Knochens, der in der Nasenhöhlenwand auftritt, seiner Entstehung nach, sowie sein Vorkommen bei den einzelnen Familien der Urodelen und seine anatomischen Beziehungen ergründen. Das Septomaxillare fehlt bei den Amphiumoidea (Amphiuma), bei den Proteida (Necturus, Proteus) und bei den Meantes (Siren, Pseudobranchus); bei den Salamandroidea ist es bei 2 Familien, nämlich den Amblystomidae (Dicamptodon, Rhyacotriton, Amblystoma) und den Pletodontiden (Desmognathus, Leurognathus, Plethodon, Ensatina, Hemidactylium, Aneides, Batrachoseps, Stereochilus, Thyphlotriton, Thyphlomolge, Gyrinophilus, Pseudotriton, Eurycea, Hydromantes, Oedipus, Oedipina) vorhanden, bei der 3. Familie, den Salamandridae (Salamandra, Chioglossa, Tylotriton, Pachytriton, Pleurodeles, Triturus, Salamandrina) fehlen die Septomaxillare; unter den Cryptobranchoidea besitzen es die Hynobiidae (Hynobius, Pachypalaminus, Onchydactylus, Ranodon, Batrachuperus), aber es ist nicht vorhanden bei den Cryptobranchidae (Melagobatrachus, Cryptobranchus). Verf. zeigt aus den Beziehungen des Septomaxillare zu den Nasenmuskeln, daß dieser Knochen ursprünglich als Ansatzstelle für den Musculus dilatator naris accessorius diente; wo der Knochen fehlt, ist der Muskel rückgebildet; wenn er noch in Resten vorhanden ist, setzt er am ventralen Nasenknorpel an. In den Fällen, wo das Septomaxillare gut ausgebildet ist (hier ist dann stets auch der Muskel groß), biegt es sich rund um den vorbeiziehenden Nasentränenkanal und dient ihm so in sekundärer Bedeutung zum Schutz. — Das Septomaxillare hat innige Verbindung mit dem Nasenknorpel und erweist sich auf den Schnitten als Verknöcherung des knorpeligen Primordialschädels, ist also ein Ersatzknochen. *K. Rösch-Berger* (Berlin).

Sinitsin, D. Th.: The types of the skull in the family Teiidae. (Die Schädeltypen bei der Familie Teiidae.) Zool. Anz. Bd. **76**, H. 7/10, S. 232—236. 1928.

Die Echsenfamilie Teiidae umfaßt Gattungen mit sehr verschiedener Schädelbildung. Verf. führt die verschiedenen Schädelformen alle auf 2 Grundtypen zurück; er unterscheidet (in Analogie zu den Affen) einen platyrrhinen und einen catarrhinen Schädeltyp. Bei den Vertretern beider Typen wird der Vorderteil des Schädels zwar von denselben Knochen gebildet, aber die Form der Knochen ist verschieden, was sich hauptsächlich in der Lage und dem Bau der Nasenhöhle auswirkt. Bei den platyrrhinen Teiidae liegen die Nasenlöcher weit auseinander, bei den catarrhinen stehen sie eng aneinander. Auch in ihrer Topographie unterscheiden sich die Nasenhöhlen der beiden Typen; an zwei Übersichtsschemata, die nach Schädelfrontalschnitten durch die Nasenregion von Anadia bogotensis (Vertreter des platyrrhinen Typus) und Cnemidophorus calcaratus (catarrhiner Typ) gezeichnet sind, ist dargelegt, daß beim platyrrhinen Schädeltyp die Höhle des Jacobsonschen Organes und die Nasenhöhle nebeneinander in einer horizontalen Ebene liegen, getrennt durch ein gerades, fast senkrecht verlaufendes Turbinale; dagegen liegen beim catarrhinen Typ diese beiden Höhlen nebeneinander, da das sie scheidende Turbinale in seiner Mitte in rechtem Winkel abgeknickt ist. Außerdem wird bei den Platyrrhinen der Prevomer von einem einzigen Knochen gebildet, während er bei den Catarrhinen paarig ist. *K. Rösch-Berger.*

Bewegungssystem.

Lorenz: Über die gröbere Struktur der Übergangszone des Gelenkknorpels in die Knochenspongiosa. (Vorl. Mitt.) (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66**, Erg.-H., 221—227 (1928).

Die verkalkte Knorpelzone ist als Übergangszone des hyalinen Gelenkknorpels in die Knochenspongiosa aufzufassen. Sie ist mit dem unverkalkten Knorpel durch leichte Verzapfung und durch fortlaufende Fibrillenzüge, mit den Spongiosabälkchen des Knochens durch innige, tiefe Verzahnung fest verbunden. Sie stellt die Auflösung des raumerfüllenden Hyalinknorpels in die im Raum verteilte, spärlicher angeordnete Knochenspongiosa dar. *Hintzsche* (Bern).

Holmgren, Nils: Some observations about the growth of the tail in Lepidosiren. (Beobachtungen über das Wachstum der Flosse bei Lepidosiren.) (*Zootom. inst., univ., Stockholm.*) Acta zool. (Stockh.) **9**, 322—325 (1928).

Der Zuwachs der Schwanzflosse von Lepidosiren findet in solcher Weise statt, daß beträchtliche Teile der Dorsal- und Analflosse von der Schwanzflosse gebildet sein müssen. Und der Zuwachsvorgang bestätigt somit die Schlüsse, die Schmalhausen (1913) bei seiner anatomischen Untersuchung von der Dorsal- und Analflosse der Dipnoer gezogen hat. Der Zuwachsvorgang der Schwanzflosse bei Lepidosiren scheint auch Licht auf gewisse Variationen der Schwanzflosse bei Crossopterygiern, wie z. B. Eusthenopteron, zu werfen. *Erick Stensiö* (Stockholm).

Nauck, E. Th.: Beiträge zur Kenntnis des Skeletts der paarigen Gliedmaßen der Wirbeltiere. V. Die Entwicklung des ventralen Schultergürtelabschnittes bei Alytes obstetricans. (*Anat. Anst., Univ. Marburg.*) Gegenbaurs Jb. **60**, 61—77 (1928).

Der ventrale Schultergürtelabschnitt entwickelt sich bei Rana nach Goette und nach Fuchs in der Art, daß von der glenoidalen Region aus zwei Zinken ventralwärts auswachsen, die sich später durch weiteres Auswachsen („Zangenstadium") des caudaleren Coracoidteiles in kranialer Richtung gegen den kranialeren Procoracoidteil vereinigen, so daß die tiefe Incisur zwischen beiden nach ventral zu einem Loch geschlossen wird (primäres oder Sprossungsfenster, Fuchs). Braus hat aber für Bombinator andere Angaben gemacht, vor allem behauptet, daß eine vorknorpelige Brücke als ventraler Abschluß des Loches vorhanden und deshalb die Vereinigung der Anlagen des Coracoids und Procoracoids nicht sekundär sei. Nach seinen Erhebungen findet sich ein ganz einheitliches Blastem in der ventralen Zone der Schultergürtelanlage, die nur vom N. supracoracoideus durchsetzt ist. An der Stelle des späteren Loches, des sog. Foramen obturatum, ist die Skelettanlage nicht durchbrochen. Es entsteht nach Braus das Foramen obturatum von der Umgebung des N. supracoracoideus aus durch allmähliche Aufhellung des Vorknorpels, schließlich bleibt nur der äußere Teil der Anlage als Skelettrahmen übrig. Verf. sucht zur Beurteilung dieses Fensters, das heute Fenestra scaphoides genannt wird und vom Diazonalnerven durchzogen ist, unter Berücksichtigung dieser differenten Darstellungen zu gelangen durch Untersuchung der Zustände bei Alytes obstetricans. Die Anlage des ventralen Schultergürtelteiles kommt hier in Form einer einheitlichen Blastemmasse zustande, welche vom Diazonalnerven durchbohrt wird (Coraco-Procoracoidplatte), durch Erweiterung des Nervenkanals kommt es zu einer Sonderung der Rahmenabschnitte. Der Modus der Ontogenese des Gürtels bei Alytes und Bombinator erscheint primitiver als der bei Rana. Ein Stadium, wie es die frühe Ontogenese bei Alytes zeigt, ist als Dauerzustand unter den rezenten Formen bei Urodelen zu finden (bei anderen Proportionen).

Fr. Stadtmüller (Göttingen).

Virchow, Hans: Die sagittal-flexorische Bewegung der menschlichen Halswirbelsäule. Arch. f. orthop. u. Unfall-Chir. Bd. **26**, H. 1, S. 1—42. 1928.

Die Mechanik der Wirbelsäule im strengeren physikalischen Sinne ist noch sehr der Erforschung bedürftig, und für die Lösung vieler hierher gehöriger Fragen ist es

geradezu eine Notwendigkeit, die Aufgaben in Teilaufgaben zu zerlegen. So behandelt Verf. einschränkend nur die Bewegungsmöglichkeiten allein des Halsteiles und von diesen nur die sagittalflexorischen, letztere stellen die Hauptbewegung der Halswirbelsäule dar. Ziel der Untersuchung ist zunächst die Feststellung, wie groß innerhalb eines gegebenen Gesamtbetrages an Beugung und Biegung in Hopfgelenken und Halswirbelsäule die Einzelbeträge seien. Die an zwei Leichenpräparaten und bei den Röntgenbildern eines Individuums angewendeten Methoden (Abformen, Meßmarken usw.) werden genau beschrieben. Gerade die Anhandgabe der allerdings mühsamen, aber exakten Methode für ähnliche Untersuchungen ist besonders wertvoll. Als Ergebnisse sind folgende zu nennen: Die „Ventralflexion" der Halswirbelsäule ist bei den beiden anatomischen Präparaten gar keine Flexion, sondern Streckung, nur eine Spur von Konkavität nach der ventralen Seite ist vorhanden. Die geringe Fähigkeit der Halswirbelsäule zu ventraler Biegung ist eine weit verbreitete Eigentümlichkeit der Säugetiere. Auffallend ist ferner der unerwartet geringe Ausschlag der Schädelflexion, der offenbar mit den enormen Verschiedenheiten des Condylus occipitalis (eben oder gebogen) zusammenhängt. Schließlich verlangt die sagittal-flexorische Bewegung im Atlas-Epitropheus-Gelenk Beachtung. Die ermittelten Einzelwerte für die verschiedenen Gelenke wurden für die drei untersuchten Fälle angeführt. Es wurden sodann die mechanischen Verhältnisse, soweit sie sich an den Knochen erkennen lassen, genauerer Betrachtung unterzogen, wobei auch wichtige Angaben über Meßtechnik an den Zwischenwirbelscheiben und Beobachtungen an den Gelenkfortsätzen gemacht werden. Die Ergebnisse führen zu der Vorstellung, daß einerseits die Halswirbelkörpersäule geringere statische Fähigkeit aufweist, um die besonders von jungen Menschen bekannten schnellen und leichten Bewegungen des Halses und Kopfes zu begünstigen, daß andererseits aber den Gelenkfortsätzen eine gewisse statische, tragende Aufgabe zugeteilt ist, die bei der vornüber geneigten Haltung zur Geltung gelangt.

Fr. Stadtmüller (Göttingen).

Smirnowsky, B. N.: Einige Daten zur Myologie der Delphine. (*Anat. Laborat., Veterin.-Zootechn. Inst., Kiew.*) Anat. Anz. **66,** 193—199 (1928).

Beschreibung von Ursprung, Ansatz und Form der Mm. trapezius, serratus dorsalis, obl. abd. ext. et int. und intercostalis int. bei Delphinus delphis, Tursiops tursio und Phocaena relicta.

Dabelow (Kiel).

Nauck, E. Th.: Über die Kniescheibe. I. Das Baumaterial in seinen Beziehungen zur Funktion. (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66,** Erg.-H., 156—180 (1928).

Die Bedeutung der Patella ist bisher umstritten (losgelöstes proximales Ende der Tibia? Sesambein? Typischer Skeletteil?). Die Fortbewegungsart und die absolute Muskelkraft ergeben keine klaren Beziehungen zu Vorhandensein und Größe der Kniescheibe. Verf. untersucht die Streckmuskeln am Oberschenkel, an Wirbeltieren von Amphibien bis Säugern. Bei Tieren mit parallelem Verlauf der Bündel des M. extensor cruris fehlt die Kniescheibe, bei tibiawärts schwach konvergierendem Verlauf besteht ein sehnig-vesikulöses „Patelloid", bei starker Konvergenz eine echte Patella aus Hyalinknorpel oder Knochen. Bei Konvergenz der Muskelbündel überkreuzen und verflechten sich die Sehnenfasern, wobei die Sehne verschmälert, „konzentriert" wird. Die Sehnenkonzentration ist formal eine Vorstufe zu einer Kniescheibe. Verf. sieht in dem parallelfaserigen Lig. patellae ein Mittel, die schrägverlaufenden Muskeln wirksamer für die Kniestreckung auszunutzen und vergleicht die Patella mit einer Rolle. Ein weiterer Vorteil ist die Abhebelung der Sehne durch die Patella und durch die Tuberositas tibiae. Die Patella ist auch ein Druckdämpfer und Gleitkörper. Die Verknöcherung der Kniescheibe kann vom vesikulösen und vom knorpeligen Zustand aus erfolgen und bei verschiedenen Tieren zu ganz verschiedenen Zeiten. Also sind alle 3 Gewebe zum Aufbau der Kniescheibe in der funktionellen Periode des Lebens brauchbar. Die vesikulösen Zellen, oft reihenweise in länglichen Gewebsmaschen gelegen

(wie auch die Spaltlinienuntersuchung zeigt), werden bei Streckung der Maschen auf Querdruck beansprucht und etwas deformiert, indem die Sehnenbündel bei ihren Richtungsänderungen die Zellgruppen als Hypomochlia benutzen. Bei stumpfwinkliger Überkreuzung und stärkerer Richtungsänderung der Sehnenbündel ist Seitendruck und Deformierung stärker: Es bildet sich Hyalinknorpel. Die Konvergenz der Quadricepsteile beruht darauf, daß eine stärkere Muskulatur auch die distalen und dorsalen Teile des Oberschenkelbeins als Ursprungsfeld benutzt. — Die Verknöcherung tritt auch in der Patella an der Stelle geringster Abscherung zuerst auf (Roux), in der Tiefe des Knorpels, der freien Oberfläche näher als dem Femur. Die Patella wächst (vor allem vor der Verknöcherung) femurwärts, also gegen die Hauptdruckbeanspruchung an, aus der Sehne heraus. *Heidsieck* (Breslau).

Fischer, Karl: Über Umbildung der Knochen- und Gelenkform durch geänderte Muskelmechanik. (*Path. Inst., Städt. Krankenanst., Mannheim.*) Z. Anat. **87**, 746 bis 757 (1928).

Bei 27jähriger Frau, die an perniciöser Amänie starb, sind beide Kniegelenke stark verändert. Es besteht eine enorme Überstreckbarkeit, so daß die Unterschenkel um mehr als 90° zu anteflektieren sind. Die Frau ging auf ihren Kniekehlen und hob die Unterschenkel stark nach vorne an. Die Veränderung beruht auf Muskellähmungen, die seit der Geburt bestanden. Außer Skelett- und Muskelmißbildungen an der Schulter findet sich an den Beinen starke Atrophie des M. biceps fem., fast völlige Degeneration der Streckmuskeln am Unterschenkel und Spitzfuß. M. semitendin. und M. semimembran. sind nach vorne abgerutscht, so daß sie als Strecker wirken. Beuger des Unterschenkels gibt es nicht mehr. Das Oberschenkelbein ist erheblich umgeformt durch 1. die Kraft der vereinigten Strecker, 2. die Körperlast und 3. den ungewöhnlichen Bänderzug und Gelenkdruck in dem überstreckten Kniegelenk. Statt der nach vorne konvexen Krümmung besitzt der Femurschaft eine scharfe nach hinten konvexe Krümmung an der Grenze seines 2. und 3. Drittels, so daß das distale Ende nach vorne gerichtet ist. Dabei ist der Schaft von den Seiten her abgeplattet, also säbelscheidenförmig. Das Kniegelenk ist ellbogengelenkartig umgeändert. Die Femur-Condylen haben ihre Wölbung in der Frontalebene fast ganz verloren. Ventral setzen sie sich gegen den Schaft durch eine tiefe Querfurche (der Fossa coronoidea humeri vergleichbar) und eine quere Leiste ab. Die Fossa intercondyloidea ist flach ausgebreitet (vielleicht durch Zug des M. gastrocnemius). Das distale Femurende ist (wie das des Humerus) von vorne gesehen breit, von der Seite gesehen schmal. Das proximale Ende der Tibia hat 2 Gelenkfazetten, eine hintere für das gerade gestreckte und eine vordere für das überstreckte Knie. — Die Patellargleitbahn ist regelrecht sattelförmig, obwohl sie als Gleitbahn der sehr kleinen Patella wohl nicht benutzt wurde. Der mediale Femur-Condylus endigt hinten mit einem spitzen Fortsatz (vergleiche Hockerknie). Die Tibiagelenkflächen sind nach hinten geneigt, wie bei der normalen Tibia, nicht nach vorne, wie zu erwarten. — Das Becken ist allgemein verengt. *Heidsieck.*

Rywlin, J. B.: Aufbautypen und Blutversorgung des Fußes im Zusammenhang mit dem Mechanismus des Plattfußes. (*Inst. f. Operat. Chir. u. Topogr. Anat., Med. Inst., Dnepropetrowsk.*) Arch. orthop. Chir. **26**, 740—766 (1928).

Als Material dienten die Füße von 28 Embryonen und Neugeborenen, 8 einjährigen Kindern und 76 Individuen von 16—70 Jahren, zusammen also von 112 Leichen. Nach Messung des Fußes wurde ein Abklatsch der Sohle hergestellt, es wurden die Gefäße sorgsam präpariert und nach Entfernung aller Weichteile außer den Bändern je ein Sägeschnitt durch das innere und äußere Gewölbe ausgeführt. Danach wurde die spongiöse Substanz genau studiert und in bestimmter Weise gezeichnet. Die Ergebnisse sind variationsstatistisch verarbeitet. Es sind 3 Typen der Fußform festgestellt: der bogenförmige, abgeplattete und Übergangstypus. Der bogenförmige Typus ist als der progressive, der abgeplattete als der atavistische zu betrachten. Die Fußform wird durch den Index des äußeren Gewölbebogens bestimmt, dieser kann auch bei Kindern

groß, klein und mittelmäßig sein. Für den bogenförmigen Fußtypus ist die mächtigere Entwicklung der Trabekeln im Vergleich mit dem abgeplatteten charakteristisch. Bei ihm zeichnet sich auch der äußere Fornix durch mächtigere Trabekelbildung im Vergleich mit dem inneren Fornix aus. Beim abgeplatteten Typus ist es umgekehrt. Dieser Umstand deutet auf die selbständige Bedeutung beider Gewölbebögen in der Statik des Fußes. Die Untersuchung mit Hilfe sog. Schubindices deckt für die einzelnen Altersperioden verschiedene statische Tendenzen auf. Bezüglich der recht variablen Blutversorgung des Fußes sind 3 Typen erkennbar: der progressive, dem bogenförmigen Fußtypus angehörige mit vorwiegendem dorsalen Gefäßsystem und der atavistische, dem abgeplatteten Fußtypus eigene mit vorwiegendem plantaren Gefäßsystem. Der Übergangstypus steht in der Mitte. Besonderheiten der Blutversorgung bei bogenförmiger Fußform (Enge der plantaren Gefäße) können als primäres Moment im Mechanismus des erworbenen Plattfußes die vasomotorischen Störungen auftreten lassen, welche sekundär die Statik stören können. Beim abgeplatteten Typus des Fußes (Weite der plantaren Gefäße) liegt eine größere Widerstandsfähigkeit des Fußes gegen Zirkulationsstörungen vor; als primäres Moment im Mechanismus des Plattfußes bei diesem Fußtypus erweisen sich die statischen Störungen. Die Theorie von Lorenz, nach der der Mechanismus des Plattfußes in dem Abgleiten des inneren Fornix besteht, wird durch die anatomischen Ermittelungen des Verf. bestätigt. Es ergeben sich gewisse Prinzipien für die operative Behandlung und für die Altersbehandlung des Plattfußes und seine Prophylaxe. *Fr. Stadtmüller* (Göttingen).

Bertelli, Ruggero: Sviluppo ed anatomia comparata del muscolo miloioideo e del muscolo trasversale della mandibola nei mammiferi, con accenni allo sviluppo ed alla anatomia comparata degli altri muscoli sopraioidei. (Entwicklung und vergleichende Anatomie des M. mylohyoideus und des M. transversus mandibulae bei den Säugern, mit Hinweisen auf die Entwicklung und vergleichende Anatomie suprahyoider Muskeln.) (*Istit. anat., univ., Bologna.*) Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. **24**, H. 2, S. 211—351. 1927 u. Bd. **25**, H. 4, S. 453—567. 1928.

Der Verf. unterteilt seine Arbeiten in 4 Abschnitte: Der 1. Teil gibt eine Übersicht über die Entwicklung und Anlage des M. mylohyoideus und transversus mandibulae unter stetem Hinweis auf die entsprechenden Angaben in der Literatur sowie auf die Beziehungen zu den Nachbarorganen. Der 2. Teil befaßt sich mit der Morphologie der genannten Muskeln innerhalb der gesamten Säugerklasse ausschließlich des Menschen, über die der 3. Teil berichtet. In diesem Teil werden speziell auch die verschiedenen Variationen, die diesen Muskel betreffen, in ziemlich breitem Raum abgehandelt; der 4. Teil faßt die Ergebnisse und Schlußfolgerungen zusammen: Im Mesenchym des linken Kiemenbogens bildet sich ein Blastem (Massa musculoformativa), zu welchem Hypoglossusfasern ziehen. Zur ventralen Partie des Mandibularbogens gehört ein weiteres Blastem, das vom 3. Aste des Trigeminus versorgt wird. Aus der Vereinigung beider Blasteme bilden sich die Anlagen des Genioglossus, Geniohyoideus, des Mylohyoideus und des Venter a. des Digastricus. Die Muskelfasern des Mylohyoideus erreichen allmählich die Anlage des Meckelschen Knorpels, und zwar zuerst im dorsalen, dann im ventralen Bereiche. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, daß die Fasern ihren Ursprung an der Raphe und von der Aponeurosis mylohyoidea nehmen und von hier aus erst gegen die Mandibula vorwachsen. Das gleiche gilt auch für die anderen genannten Muskeln. Die Raphe entsteht aus dem Mesenchym, welches die Fortsetzung der Anlage des Zungenbeinkörpers darstellt. Mit Ausnahme des Menschen besteht der Musculus mylohyoideus bei allen Säugern aus einer schiefen und einer tiefliegenden queren Portion, die besonders bei den Ungulaten gut ausgebildet ist. Auch erreicht dieser Muskel nicht bei allen Tieren den Körper der Mandibula, sondern läßt hier eine durch Bindegewebe verschlossene Lücke frei. Von den Varietäten des Mylohyoideus führt der Verf. beim Menschen an: Mangel der ventralen Partie, Verbreiterung der Raphe, abirrende Muskelbündel, Durchbohrung durch einen Drüsenteil oder durch Äste kleiner

Arterien, Zusammenhänge mit dem Digastricus, Omohyoideus und anderen Muskeln, gemeinschaftliche Insertion mit dem Digastricus usw. — Der Musculus transversus mandibulae, der natürlich nicht mit der queren Portion des Mylohyoideus zu verwechseln ist, stellt eine Eigenheit gewisser Säuger dar: er entwickelt sich aus einer gesonderten Anlage und entbehrt immer einer Raphe. Entsprechend seinem verschiedenen Ursprung bildet dieser Muskel bei Insektivoren und Rodentia eine Stütze für die Mundhöhlenorgane, bei Ungulaten hingegen gleicht er in seiner Funktion dem Mylohyoideus. Zum Schluß bespricht der Verf. noch eine Reihe von ihm gefundener Muskelformen bei Tieren und gibt nähere Angaben besonders über den Ursprung des Mylopharyngeus. *Pernkopf* (Wien).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Sakurai, Motoi: Sur la glande trachéale de quelques insectes. (Über die Trachealdrüse einiger Insekten.) C. r. Acad. Sci. **187**, 614—615 (1928).

Die bei verschiedenen Seidenspinnern vorkommende und als Hilfsorgan für die Häutung der Tracheen gedeutete Trachealdrüse kommt auch den Larven anderer Lepidopteren und Hymenopteren zu und ist bei diesen auch von ähnlicher Struktur. Sie besteht aus drei Zellen, deren eine besonders groß ist, mit großem Kern. Die Drüse liegt der Trachealwand an und mündet zwischen den Zellen der letzteren. Bei den gleichfalls untersuchten Imagines von Telephorus (Schneekäfer) und Pyrrhocoris (Baumwanze) fehlt die Drüse. Es scheint übrigens, daß sie auch bei gewissen Lepidopteren und Hymenopteren fehlen kann. *H. Joseph* (Wien).

Momoeda, Shigeru: Über den histologischen Bau der Leber des gesunden Menschen. (*Path. Inst., Med. Akad., Nagasaki.*) (*16. ann. scient. sess., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Trans. jap. path. Soc. **16**, 6—7 (1928) [Autoreferat].

Es wurden 35 Lebern von plötzlich an Unfällen gestorbenen Menschen untersucht. In den meisten Fällen sind die Leberzellen stark aufgequollen, ihr Protoplasma ist auffallend hell und zeigt wabige Struktur, die Zellgrenzen treten als scharfe Linien auf. Bei Glykogenfärbung zeigen die Lebern großen Reichtum an Glykogen, der Fettgehalt dagegen ist sehr gering. Aufhellung der Zellen und Glykogenablagerung geben immer parallel und hängen voneinander ab. Gleiche Bilder finden sich bei Versuchstieren nach Kohlehydratmast. Mitochondrien in glykogenreichen Zellen immer um die Kerne und an der Peripherie des Zellprotoplasmas als grobe Körner gesammelt, in den glykogenarmen Zellen der Kontrolltiere gleichmäßig feinkörnig im Protoplasma zerstreut. — Bei den an Krankheit verstorbenen Menschen fand Verf. in 62% in der Leber keine Glykogenablagerung, in den übrigen Fällen war der Glykogengehalt gering. — Der Glykogengehalt der Leber hängt vom Ernährungszustand ab. Aus dem histologischen Bild der Leberzelle kann man auf den Ernährungszustand des Körpers direkt vor dem Tode schließen. *Pfuhl* (Greifswald).

Maruyama, Kotaro: Über die Histogenese des Oddischen Sphincters. (*Path. Inst., Med. Akad., Chiba.*) (*16. ann. scient. sess., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Trans. jap. path. Soc. **16**, 14—15 (1928) [Autoreferat].

Aus dem nicht ganz klaren Autoreferat des Verf. ist nicht recht zu erkennen, worin ein Fortschritt gegenüber älteren Anschauungen liegen soll. „Der Oddische Sphincter ist keine besondere Muskelart, sondern eine Art von Darmmuskelfasern." *Pfuhl.*

Ishibashi, Matsuzo, und Takeshi Watanabe: Über die histologischen Veränderungen des Thymus. (*Path. Inst., Med. Akad., Chiba.*) (*16. ann. scient. sess., Tokyo, 2.—4. IV. 1926.*) Trans. jap. path. Soc. **16**, 87—89 (1928) [Autoreferat].

Nach dem histologischen Bilde, namentlich nach dem Mengenverhältnis zwischen Rinden- und Marksubstanz, lassen sich verschiedene Arten der Thymusatrophie unterscheiden. Außer den gewöhnlichen epithelialen, rundlichen oder polygonalen, mit chromatinarmen Kernen versehenen Markzellen werden „adenoide" Markzellen unterschieden, die durch ihre spindelförmige Gestalt, ihre gute Färbbarkeit mit Eosin und

ihre häufige Lagerung zu strang- oder drüsenartigen Verbänden gekennzeichnet sind. Die letztere Zellart wird auch als Involutionsform bezeichnet. Die gewöhnlichen epithelialen Markzellen kommen vor allem im Kindesalter, also vor der Involution, vor; die adenoiden Zellen finden sich während der Involution, also nach der Pubertätszeit und auch bei akzidenteller Involution. Den epithelialen Markzellen kommt jedenfalls eine Bedeutung für die Zerstörung von lymphoiden Zellen zu. Von den Hassallschen Körperchen können fünf Arten unterschieden werden: zellige, hyaline, verkalkte, kolloidale und zusammengesetzte Formen. Diese verschiedenen Arten treten je nach dem Grade der Alters- und Krankheitsveränderungen der Thymus in einem bestimmten prozentuellen Verhältnis auf. Zellige Formen finden sich in allen Lebensaltern, hyaline vorwiegend bei Kindern über 10 Jahren, verkalkte hauptsächlich nach dem 2. Lebensjahre, kolloidale meistens im mittleren Alter, nur spärlich im Kindesalter. Diese Verschiedenheiten der Hassallschen Körperchen dürften somit in einer gewissen Beziehung zum jeweiligen Funktionszustande der Thymus stehen.

v. Schumacher (Innsbruck).

Deanesly, Ruth: Experimental studies on the histology of the mammalian thymus. (Experimentelle Studien über die Histologie der Säugerthymus.) (*Dep. of anat. a. embriol., univ. coll., London.*) Quart. J. microsc. Sci. **72**, 247—275 (1928).

4—6 Wochen alte Mäuse wurden mit X-Strahlen bestrahlt und ihre Thymus 2 Stunden bis 12 Tage nach der Bestrahlung an Schnitten untersucht. Außerdem wurde Thymus von älteren Katzenembryonen in Plasma explantiert und das Explantat nach 1—13 Tagen gleichfalls eingebettet und geschnitten. Auf Grund ihrer Untersuchungen glaubt sich Verf. zur Annahme berechtigt, daß die Thymus kein lymphoepitheliales Organ ist, daß die Reticulumzellen nichts anderes sind als Fibroblasten und daß die bei der Maus normalerweise in der Thymus vorkommenden Flimmercysten aus degenerierenden Blutgefäßen hervorgehen. Unmittelbar nach der Bestrahlung degenerieren die kleinen Thymuszellen der Rindensubstanz und gleichzeitig setzt eine Proliferation der Reticulumzellen ein, die sich mitotisch vermehren. Von der Oberfläche wachsen Blutgefäße und Bindegewebe in die Thymus ein. Zahlreiche Flimmercysten entwickeln sich aus degenerierenden Blutgefäßen, von denen die meisten aber 28 Stunden nach der Bestrahlung wieder verschwunden sind. Aus dem eingewucherten Bindegewebe und den Blutgefäßen entwickeln sich Herde neuer Marksubstanz. Degenerierende Bindegewebszellen bilden die Hassallschen Körperchen. 12 Tage nach der Bestrahlung ist vollständige Regeneration der Thymus eingetreten. Ähnliche Veränderungen sind an der explantierten Thymus nachzuweisen, nur fehlen hier die Regenerationserscheinungen. Die kleinen Thymuszellen gehen zugrunde und das Bindegewebe wuchert. Letzteres bildet einen Saum rund um das Explantat und in ihm bilden sich neue Hassallsche Körperchen, deren äußere Zellen direkt in Bindegewebe übergehen. Weiterhin werden noch einige Bemerkungen über die Wirkung der Bestrahlung auf Lymphdrüsen der Maus gemacht, die bekanntlich im wesentlichen in einer Zerstörung der Lymphocyten besteht. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Bock, Friedrich: Die Hypophyse des Stichlings (Gasterosteus aculeatus L.) unter besonderer Berücksichtigung der jahrescyclischen Veränderungen. (*Zool. Inst., Univ. Tübingen.*) Z. Zool. **131**, 645—710 (1928).

Die Stichlingshypophyse besteht ähnlich wie die anderer Teleostier aus Hauptlappen, Übergangsteil, Zwischenlappen und Hirnteil, die sich histologisch deutlich beim erwachsenen Tier voneinander unterscheiden. Die Sonderung in die einzelnen Abschnitte ist bei frischgeschlüpften Stichlingen von etwa 5 mm Länge zunächst nur undeutlich vorhanden, sie tritt jedoch ebenso wie die Anhäufung von Sekret schon nach wenigen Tagen deutlich in Erscheinung. In der Stichlingshypophyse gibt es keine basophilen Zellen. Die Zellen des Hauptlappens durchlaufen folgende Stadien: Chromophob — merokrin acidophil — holokrin acidophil. Im Laufe eines Jahres zeigen nur Übergangsteil und Zwischenlappen periodisch auftretende Veränderungen,

Sie verlaufen bei ♂ und ♀ gleich und ihr Maximum liegt in der Zeit zwischen Februar bis Juni bzw. Februar bis Mai. Der Hauptlappen ist an diesen Veränderungen auffallenderweise nicht beteiligt. Das in der Hypophyse produzierte Sekret wird nach der Anschauung des Verf. nicht oder nur in geringer Menge in die Blutbahn abgegeben. Die Gefäßversorgung der Stichlingshypophyse ist außerordentlich dürftig. Das Sekret soll in den Gehirnteil abgegeben werden. *W. Wunder* (Breslau).

Rasmussen, A. T.: The weight of the principal components of the normal male adult human hypophysis cerebri. (Das Gewicht der hauptsächlichen Bestandteile der Hypophyse beim normalen ausgewachsenen Manne.) (*Dep. of anat., med. school, univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Amer. J. Anat. **42**, 1—27 (1928).

An den Schnittserien der Hypophysen von 111 sorgfältig ausgesuchten normalen Männern im Alter von 20—76 Jahren, die durch Unglücksfall eines plötzlichen Todes gestorben waren, wird das Gewicht der hauptsächlichsten Organbestandteile durch die Papierausschneidemethode bestimmt. Trotzdem das umgebende Bindegewebe in frischem Zustande so sorgfältig als irgend möglich abpräpariert worden war, ergab die Schnittauswertung, daß nachher doch noch 8—117 mg adventielles Bindegewebe, d. s. 1,5—21,4 Hundertstel des Drüsengewichtes dem Organ anhafteten. Nach Berücksichtigung dieses Fehlers ergibt sich für die Organkapsel ein Durchschnittsgewicht von 570 mg (Schwankungsbreite 400—855 mg). Die ganze Drüse ausschließlich Kapsel wiegt 515,1 mg (358,1—787 mg), die Septen des Vorderlappens 1,9 mg (0,2—9,9), das Parenchym des Vorderlappens 385,1 mg (222,4—604,5), der ganze Vorderlappen 387,6 mg (224,0—610,8), der Hinterlappen 117,3 mg (27,1—245,8), die Pars intermedia 7,7 mg (1,3—52,0), ihr Kolloid 3,3 mg (0,1—51,1), ihr Parenchym 3,1 mg (0,5 bis 20,1). Nur die Bestandteile der Pars intermedia stehen in direktem Verhältnis zueinander, alle übrigen in umgekehrtem. Der Schwankungskoeffizient beträgt bei der Pars intermedia 90, beim Hinterlappen 29, beim Vorderlappen 21, bei der ganzen Drüse 18. Der Vorderlappen nimmt vom 50. Jahr an deutlich ab. Der Korrelationskoeffizient zwischen Alter und seinem Gewicht (r) ist $-0.293 \pm 0{,}059$. Der Hinterlappen wächst dagegen mit dem Alter ($r = +0{,}219 \pm 0{,}061$). Daraus ergibt sich, daß die ganze Drüse im Alter weniger abnimmt als der Vorderlappen ($r = -0{,}185 + 0{,}062$). Die Pars intermedia scheint zuzunehmen, doch ist es schwer, bei ihrer großen Variabilität verlässige Zahlen abzuleiten. Auf alle Fälle nimmt ihr Kolloidgehalt nicht zu. Körpergröße und Gewicht der ganzen Drüse und des Drüsenvorderlappens verhalten sich gleichsinnig ($r = +0{,}279 \pm 0{,}060$ bzw. $r = +0{,}307 \pm 0{,}059$).

v. Lanz (München).

Quast: Zur Histologie der Zirbeldrüse des Menschen. Untersuchungen über den Pigment-, Eisen-, Glykogen- und Lipoidstoffwechsel. (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66**, Erg.-H., 65—70 (1928).

Es werden an der Zirbeldrüse des erwachsenen Menschen das Vorkommen von Fibrocyten, Lympho- und Leukocyten, Histiocyten, Plasmazellen und histiogenen Mastzellen beschrieben, eine Art Abräumzellen mit lipoiden Einschlüssen, Chromatophoren mit bräunlichen Pigmentkörnern. Auch die Epiphysenglia ist am Stofftransport beteiligt, Mikroglia scheint zu fehlen. Pigment ist besonders im höheren Lebensalter vorhanden, das Parenchympigment ist vermutlich ein Phosphatid. Im interstitiellen Bindegewebe gelegene Chromatophoren sind gelegentlich Träger echten Melanins und entsprechen den Pigmentzellen der Pia mater. Eisenreaktionen finden sich an fixen und losgelösten Adventitialelementen, Histiocyten und Astrocyten. Gelegentlich ist auch im Gliakammerraum perivaskulär gelegenes Eisen nachweisbar. Es findet sich feingranulär in Gliazellen, grobkernig in mesodermalen Zellen gespeichert. Der Transport des Eisens scheint mit den Gefäßen zusammenzuhängen, aus denen zuerst die Gliazellen des Granuläre speichern. Glykogen kommt vor, ohne konstant zu sein, und zwar in den Zellen des interstitiellen Bindegewebes, nicht in der Glia. Ob es resorbiert, assimiliert, gespeichert oder sezerniert wird, ließ sich nicht entscheiden. Lipoid-

stoffe liegen im Interstitium in Abraumzellen und Fettkörnchenzellen, ein geringer Teil auch in den Astrocyten. Pineal- und Randgeflechtszellen sind lipoidfrei. Die stärkste Lipoidablagerung findet sich immer in der Nähe der Gefäße. Gelegentlich wird solches auch im Gliakammerraum getroffen. Nur ein ganz kleiner Teil der Lipoide ist optisch anisotrop, die Hauptrolle scheinen lecithinartige Phosphatide und freie Cerebroside zu spielen. Gemische kommen hauptsächlich bei älteren Individuen vor. Beim Stoffwechsel und beim Abtransport in der Zirbeldrüse scheint die Glia, die nicht als untergeordnetes Hilfsorgan des Parenchyms aufzufassen ist, ein nicht unbedeutendes Eigenleben zu führen. *W. Kolmer* (Wien).

Nervensystem, Zentren.

Nakasawa, Umpei: Über die feinen markhaltigen Nervenfasern in den peripherischen Nerven und ihre trophische Bedeutung auf die willkürlichen Muskeln. (*Med. Klin., Kais. Univ. Tokyo.*) Jap. J. med. Sci. Trans. VIII. Internal Med. **1**, 489 bis 507 (1928).

Die Gesamtzahl der Nervenfasern von vorderer und hinterer Wurzel wird um 10—30% geringer gefunden als die Zahl der Nervenfasern im Stamme dicht am Spinalganglion. Durchschneidungsversuche ergeben, daß dieses Mehr an Fasern aus der hinteren Wurzel stammt, wobei es sich in der Hauptsache um kleinkalibrige Fasern (unter 5 μ) handelt. Die hintere Wurzel enthält viel mehr feine markhaltige Fasern als die vordere Wurzel und das Verhältnis von dünnen und dicken Fasern ist für die vordere Wurzel 1 : 1—2, für die hintere Wurzel 1 : 0,9—1, wobei zwischen Thoracalnerven und Cervical- bzw. Lumbalnerven beträchtliche Unterschiede bestehen. Auf Grund verschiedener experimenteller Untersuchungen (Exstirpation des Spinalganglions, Entfernung des Rückenmarkes, Durchschneidung der einzelnen Wurzeln) glaubt der Verf. annehmen zu müssen, daß es sich bei diesen dünnen markhaltigen Fasern der hinteren Wurzel nicht um sensible Elemente handle. Vielmehr glaubt er in ihnen das anatomische Substrat der parasympathischen (? Ref.) Innervation der Skelettmuskulatur sehen zu müssen, deren Ausfall eine Dystrophie der Muskulatur zur Folge hat. Die Ursprungszellen dieser Nervenfasern sollen im Rückenmark liegen, während im Spinalganglion die Ursprungszelle des zweiten Neurons zu suchen sei. *Hirt.*

Castro, F. de: Sur la structure et l'innervation du sinus carotidien de l'homme et des mammifères. Nouveaux faits sur l'innervation et la fonction du Glomus caroticum. (Über die Struktur und Innervation des Sinus caroticus beim Menschen und den Säugetieren. Neues über die Innervation und Funktion des Glomus caroticum.) Trav. Labor. biol. Madrid **25**, 331—380 (1928).

Da, wo die a. carotis communis sich teilt bzw. an der Ursprungsstelle der a. carotis interna liegt beim Menschen und den Säugetieren ein Sinus. Eine Ausnahme machen nur die Wiederkäuer, denen die a. carotis interna fehlt; bei ihnen ist der Sinus am Ursprung der a. occipitalis gelegen. Die Arterienwandung ist an dieser Stelle etwas dünner; der dünnste Abschnitt der Sinuswand entspricht ungefähr dem Orte des Teilungswinkels. Ebenda findet sich in der Adventitia ein System von komplizierten Nervenendigungen. Die Endapparate der zentripetalen Fasern sind baumförmig verästelt und lassen beim Menschen und bei den Säugetieren 2 Typen unterscheiden, die beide kapsellos sind; die Verästelungen besitzen Varikositäten und Endmenisken verschiedenster Form. Die Verzweigungen mit den Menisken und Varikositäten liegen zwischen den Bindegewebsbündeln der Adventitia. Menisken und Varikositäten stehen häufig in Beziehung zu Bindegewebszellen. Die anatomische Grundlage des „Sinusreflexes" von H. E. Hering entspricht dem erwähnten Innervationsgebiet. Zerstört man die Nerven dieses Gebietes mit Phenol, so verschwindet der „Sinusreflex" ganz oder teilweise. Die Arterien des Glomus caroticum werden bis in ihre Arteriolenverästelungen zentripetal innerviert; die Endigungen stammen von Fasern des X. und IX. Hirnnerven. Durchschneidung des Nervus glossopharyngeus hat keine Degene-

ration des ganzen Systems zur Folge. Das Glomus caroticum besitzt ein vom Glossopharyngeus stammendes Innervationssystem. Die Achsenzylinder, die an den Parenchymelementen ihre Endigung finden, sind weder zentrifugal noch sekretorisch, sondern zentripetal. Intracranielle Durchschneidung von IX., X. und XI. zieht keine Degeneration des Innervationssystems des Glomus nach sich. Sowohl der periglanduläre, wie der interstitielle, wie der periglomeruläre Plexus bleiben erhalten. Das Glomus caroticum ist weder ein Paraganglion noch eine typische endokrine Drüse, sondern es stellt ein Organ dar, dem vielleicht die Aufgabe zukommt, auf bestimmte qualitative Veränderungen des Blutes spezifisch zu reagieren. Die Parenchymzellen des Glomus haben 2 Pole; der eine steht in inniger Beziehung zu den Capillaren, der andere zu den Nervenfasern. *P. Quast* (Bonn).

Uematsu, Koichi: Über die Zusammensetzung des Plexus hypoglossocervicalis der Katze. (*Anat. Inst., Kais. Univ., Kyoto.*) Acta Scholae med. Kioto **10**, 367—384 (1928).

Um das Verhalten der in den N. hypoglossus eintretenden Cervicalnerven festzustellen, wurden bei der Katze die Rami ant. der Cervikalnerven 1—4 durchtrennt und die peripherischen Anteile des Plexus hypoglossi nach Marchi behandelt. Die aus C 1 zum Hypoglossus ziehenden Fasern innervieren sämtliche infrahyoidalen Muskeln, ferner den geniohyoideus und mit einigen Fasern die Zunge. Im Ramus descendens n. hypoglossi gibt es nur aufsteigende Cervicalfasern. Aus C 2 werden über die Ansa hypoglossi die Mm. sternohyoideus und sternothyreoideus versorgt. C 3 und C 4 sind an der Bildung der Ansa nicht beteiligt. *Hirt* (Heidelberg).

Monteiro, Hernani, Alvaro Rodrigues et Sousa Pereira: Le nerf dépresseur chez l'homme. (Der N. depressor beim Menschen.) (*Inst. d'anat., fac. de méd., Porto.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 958—960 (1928).

Bei 14 menschlichen Leichen, Feten und Erwachsenen, wurde ein isolierter N. depressor beschrieben, dessen Ursprung eine Anzahl Variationen zeigt. Im ganzen wurden 8 verschiedene Ursprungsstätten beschrieben. *Hirt* (Heidelberg).

● **Hanström, Bertil: Vergleichende Anatomie des Nervensystems der wirbellosen Tiere unter Berücksichtigung seiner Funktion.** Berlin: Julius Springer 1928. XI, 628 S. u. 650 Abb. RM. 76.—.

Das groß angelegte Werk Hanstroems ist unstreitig eine der beachtenswertesten Schöpfungen der letzten Jahre. Das Nervensystem der Wirbellosen ist in den zusammenfassenden Werken bisher nur grobmorphologisch betrachtet worden. Eine derartige Darstellung bot zwar dem vergleichenden Anatom manche wertvolle Fingerzeige, schöpfte aber das vorhandene Material in keiner Weise aus und ließ andere, z. B. physiologisch eingestellte Forscher gänzlich unbefriedigt. H. hat es zum ersten Male gewagt, das gesamte bisherige Wissen dieses Gebietes mit besonderer Berücksichtigung der Leitungsbahnen und der inneren Struktur der Zentren, an dessen Ausbau er selbst durch viele hervorragende Arbeiten führend beteiligt ist, einheitlich zur Darstellung zu bringen. Der Versuch ist durchaus gelungen. Das Werk zerfällt in einen allgemeinen Teil, in welchem die einzelnen nervösen Elemente und ihre Beziehungen zueinander ausführlich behandelt werden, und in einen sehr viel größeren speziellen Teil. Es ist selbstverständlich, daß entsprechend der vorhandenen Literatur die einzelnen Tiergruppen sehr verschieden ausführlich dargestellt sind. Über manche, wie die Rotatorien, wissen wir eben noch sehr wenig. Auch bei den Echinodermen scheint es noch sehr an Spezialuntersuchungen zu fehlen. Um so dankenswerter ist es, daß H. dort, wo es etwas zu holen gab, weder mit Text noch mit Abbildungen gekargt hat. So sind bei den relativ gut erforschten Anneliden sogar die einzelnen Familien: Aphroditiden, Nereiden, Euniciden, sedentäre Polychäten in gesonderten Kapiteln behandelt. In dem sehr ausführlich dargestellten Abschnitt über die Arthropoden tritt der Wert der eigenen Arbeiten des Verf. besonders hervor. Schon äußerlich kommt dies zum Ausdruck durch die sehr zahlreichen Originalzeichnungen des Verf., denen wir vor allem in den Abschnitten über Cheliceraten und Crustaceen begegnen. Jedem systematischen Kapitel

ist in dankenswerter Weise ein Abschnitt über die Funktion des Nervensystems angefügt. Es sei hierzu bemerkt, daß gerade für den vergleichenden Nervenphysiologen das Werk H.s eine wahre Fundgrube darstellt. Es schlägt zum ersten Male eine Brücke zwischen der inneren Anatomie des Zentralnervensystems und der Bewegungsphysiologie und wird anderen die Kraft geben, dieses so wichtige Arbeitsgebiet zu betreten. Ferner ist sehr vielen Kapiteln ein vergleichender Abschnitt beigefügt. Es ist sehr interessant, zu sehen, daß H. aus den von den vergleichenden Anatomen bisher fast gar nicht berücksichtigten Verlauf der Leitungsbahnen wichtige allgemeine Schlüsse zieht. So kommt er zu einer sehr strengen Gegenüberstellung sämtlicher segmentierter Wirbelloser und aller unsegmentierten. Klar zutage tritt auch die nahe Verwandtschaft zwischen Xiphosuren und Arachnoiden. Auf vieles andere kann hier nicht eingegangen werden. Den Wirbeltierforscher wird es interessieren, daß zwischen den höheren Arthropoden und den Wirbeltieren im Aufbau des Bauch- bzw. Rückenmarks sowie im Aufbau der Zentren weitgehende Ähnlichkeiten bestehen. Am Schluß jedes Kapitels findet sich ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis. Ein Sachregister sowie ein umfangreiches Art-, Gattungs- und Gruppenverzeichnis beschließt das inhaltreiche Werk, das fortan zum unumgänglichen Handwerkszeug eines Jeden gehören wird, der auf dem Gebiet der Nervenanatomie oder Physiologie arbeiten will. *v. Buddenbrock* (Kiel).

Helm, Ferdinand: Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das Gehirn, insbesondere das „Antennalganglion" der Dekapoden. (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Z. Morph. u. Ökol. Tiere **12**, 70—134 (1928).

Verf. beschreibt die äußere Anatomie der untersuchten Gehirne (40 Arten aus 18 Familien), die Lage und Größe der Zellgruppen und Glomeruli, sowie die Faserverbindungen. Die Arbeit ist hier und da polemisch gegen Hanström. Verf. betrachtet nur den grobscholligen lateralen Lobus C_3 (= Lobus anterior + posterior Hanström) im Deutocerebrun als chemoreceptorisches (sog. Riech-)Zentrum der Antennulen. Der benachbarte feinschollige Lobus C_4 ließ in seinen Faserverbindungen und in seiner relativen Entwicklung überhaupt keine Abhängigkeit von einem Sinnesorgan erkennen. Hanström betrachtet auch letztgenannten Lobus accessorius als chemoreceptorisches Zentrum, das auftritt bei relativ hochentwickelten Chemoreceptoren an den Antennulen, besonders in Korrelation mit rückgebildeten Augen.

Abbildungen: Äußere Form der Gehirne mit den Nervenwurzeln, hodologische Schemata nach Schnitten, die Antennulen von 6 Arten. Technik: Formolfixierung. Paraffinschnitte. Nach Entparaffinierung und kurzer Wässerung 2 bis 3 Stunden in $^1/_4$proz. Osmiumsäure, dann 12—14 Stunden in Holzessig, längere Zeit wässern, Hämatoxylin Weigert 1 Stunde, zum Schluß van Gieson. *P. J. van der Feen jr.* (Domburg).

Gagel, O.: Zur Topik und feineren Histologie der vegetativen Kerne des Zwischenhirns. (*Med. Klin., Univ. Erlangen.*) Z. Anat. **87**, 558—584 (1928).

Als Vorarbeit für weitere pathologisch-anatomische Untersuchungen studierte Gagel die Nissl-Struktur der vegetativen Kerne des menschlichen Zwischenhirns an einer Frontal- und Horizontalserie (nach Celloidineinbettung und Thioninfärbung). Die Arbeit enthält zunächst eine topische Schilderung der in Frage kommenden Kerne: Nucleus supraopticus, Nucleus paraventricularis, Nucleus tubero-mamillaris, Nuclei tuberis laterales, Corpus mamillare, Nucleus paramedianus, Nucleus reuniens und Corpus subthalamicum. — Bezüglich der Nissl-Struktur der einzelnen Kerne kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß die Zellen der verschiedenen Zwischenhirnkerne in ihrem Aussehen weder den vegetativen Kernen des Seitenhorns, noch dem dorsalen Vaguskern gleichen. Eine gewisse Ähnlichkeit in der Nissl-Struktur besteht nur mit den Zellen des Nucleus intercalatus und vielleicht auch noch mit denen des Nucleus paramedianus und Nucleus medialis der Corpus mamillare. Sie zeigen die gleiche, an motorische Vorderhornzellen erinnernde Nissl-Struktur, unterscheiden sich aber durch eine gewisse unregelmäßige Anordnung und die verschieden großen Granula von den regelmäßig und gleich großen Granulis der motorischen Vorderhornzellen. — Immerhin können wir auf Grund des Nissl-Bildes gewisse Kerne zu Gruppen zusammenfassen: so faßt der Verf. den Nucleus supraopticus und paraventricularis zu einer gemeinsamen Zellgruppe zusammen; dieser stehen die Zellen des Nucleus tubero-mamillaris sehr nahe. Eine große Ähnlichkeit in der Anordnung der Nissl-Granula besteht noch zwischen den genannten Kernen, dem Nucleus reuniens und dem Westphal-Edingerschen Kern, wenn sich auch dieselben in der Größe

unterscheiden. Die übrigen Zelltypen lassen sich nicht weiter zu Gruppen zusammenordnen. Die Zellen der Tuberkerne haben zwar mit denen des Corpus subthalamicum den Pigmentgehalt gemeinsam und diejenigen des Nucleus cinereus gleichen in der Form den Zellen des zentralen Höhlengraus (bezüglich Details muß auf die Arbeit verwiesen werden). — Auch in Bielschowsky-Präparaten ließ sich für die Zellen der verschiedenen Zwischenhirnkerne keine charakteristische Anordnung der Endofibrillen nachweisen. Den Zellen des Nucleus supraopticus, paraventricularis und tuberomamillaris ist gemeinsam, daß sich ihre Endofibrillen nicht oder nur angedeutet darstellen lassen. Die multipolaren Zellen der Tuberkerne zeigen eine feinschäumige Endofibrillenstruktur und auch die plumpen Zellen des Corpus mamillare besitzen eine feinmaschige Fibrillenanordnung. Die multipolaren Zellen des Nucleus reuniens haben eine etwas schlankere Gestalt; ihre Fibrillen zeigen die gleiche Anordnung wie die vorher erwähnten Elemente. Der Nucleus paramedianus umfaßt längliche, keulen-, birn- bzw. spindelförmige Zellen; sie erscheinen öfter bipolar, tatsächlich sind sie aber multipolar und nur in einer Richtung gestreckt. Die Fibrillenanordnung erscheint wieder netzförmig, doch sind die Maschen nach einer Richtung etwas ausgezogen. Bei den übrigen Zelltypen (des Nucleus intercalatus und des Corpus Luysii) war keine charakteristische Endofibrillenstruktur auffindbar. „Im ganzen kann man wohl sagen, daß das Silberbild für die Histologie bzw. Histopathologie der Zwischenhirnzellen keine große Rolle spielen dürfte, da die Methode zu launisch ist." *Franz Th. Münzer* (Prag).

Pellicer Taboada, Ramón: Note sur la structure du corps genouillé externe. (Über die Struktur des Corpus geniculatum externum.) Trav. Labor. biol. Madrid **25**, 319—329 (1928).

Da die Frage nach der Unabhängigkeit der einzelnen Schichten des Corpus geniculatum externum noch ungeklärt erscheint, untersuchte Verf. diesen Hirnteil beim Affen (Macacus) mit der Nissl- und Cox-Methode. In Nissl-Präparaten erscheint das Corpus geniculatum externum — bei transversaler Schnittführung — als eine Serie von dichten, stark gefärbten und voneinander deutlich getrennten Zellschichten: die dunklen Lagen enthalten Nerven- und Gliazellen, während die lichten nur aus Gliazellen bestehen. Im Inneren der großen Zellschichten beobachtet man eine feine Granulation, welche einem protoplasmatischen Plexus entspricht. Die Granula fehlen dagegen den lichten Zellschichten, welche nur markhaltige Nervenfasern enthalten, die keine Anilinfarben annehmen. — Zwischen den dunklen und lichten Zellschichten bestehen noch andere interessante Unterschiede: die dunklen Lagen und ihre Zellen weisen innerhalb des Corpus geniculatum externum gewisse Differenzen auf; je zentraler der Bezirk, d. h. je entfernter vom Thalamus, um so größer erscheint die Dicke der Zellschicht und um so geringer die Größe der Nervenzellen. Die großen Zellen finden sich in schmalen Lagen in der Nähe des freien Randes des Corpus geniculatum externum; dagegen liegen kleinere Zellen in sehr dicken Lagen im zentralen Winkel des Corpus geniculatum externum. Als charakteristisch muß ferner die gruppenweise, glomeruläre Anordnung der Zellen bezeichnet werden. Man erkennt die einzelnen Gruppen leicht, wenn man bedenkt, daß die intercellulären Granula bei Anwendung der Nissl-Färbung sich innerhalb der Glomeruli intensiver als in den Zwischenräumen zwischen den Glomerulis tingieren und wenn man bedenkt, daß die Zellen in jedem einzelnen Glomerulus ziemlich dicht stehen. — Einen noch größeren Reichtum an Details ergeben Cox-Präparate, da in diesen nicht nur die Zellen, sondern auch deren protoplasmatische Verzweigungen und die Gefäße dargestellt sind. Die Zellen haben multipolare Gestalt, d. h. sie besitzen drei bis sechs sehr feine und reich verzweigte Dendriten, welche vielleicht die dünnsten und längsten im gesamten Thalamusgebiet sind. Die Zellform ist variabel, aber im allgemeinen herrscht ein einheitlicher Typus vor. In den ventralen Schichten zeigen die Zellen eine längliche Gestalt und ihre Achse steht senkrecht auf der Zellschicht. In den zentralen Partien der Schichten besitzen die Zellen ungefähr gleich große Dendriten, welche gegen die Spitze und Basis der einzelnen Schichte orientiert sind. Dagegen zeigen die randständigen Zellen ungleichmäßige Dendriten; während die gegen das Zentrum der Schicht gerichteten Zellfortsätze dick sind, erscheinen die gegen den Rand weisenden dünn und sie können auch fehlen, wodurch solche Zellen eine flaschenförmige Gestalt bekommen. Bei den im Inneren der einzelnen Schicht zu Glomeruli angeordneten Zellen verlaufen die Dendriten der zentral gelegenen Elemente in allen Richtungen, während die randständigen Nervenzellen ihre Fortsätze in das Innere des Glomerulus schicken. Auf diese Weise entsteht in den ventralen Schichten ein dichter protoplasmatischer Plexus. Weder in den oberen noch in den unteren Zellagen des Corpus geniculatum externum überschreiten die protoplasmatischen Verzweigungen der Nervenzellen die Grenze der einzelnen Schicht. — Weitere Details sind in der Arbeit einzusehen. *Franz Th. Münzer* (Prag).

Studnicka, F. K.: Les méninges et le tissu péricérébral chez Lophius piscatorius. (Die Meningen und das pericerebrale Gewebe bei Lophius piscatorius.) (*Inst. d'histol. et d'embryol., univ., Brno.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 994—996 (1928).

Der Untersuchung liegen Hirnpräparate von 17 Exemplaren von Lophius pis-

catorius und L. budegassa zugrunde, von denen 15 erwachsen und 2 noch jung waren. — Gehirn und häutiges Labyrinth liegen in einer weiten Schädelhöhle, von der sie nur einen Teil einnehmen, während der Rest von einer Flüssigkeit erfüllt ist. In dieser Flüssigkeit sind Spuren eines Füllgewebes vorhanden und in der Nähe des Gehirns findet man ein lamellär gebautes Bindegewebe. — Unmittelbar am Gehirn nahe der gliösen Grenzmembran liegt eine Schicht von fibrillärem Bindegewebs, dessen Fibrillen sich nach Mallory blau färben und nicht zu Bündeln vereinigt sind; diese Schicht zeigt nicht überall eine gleichmäßige Ausbildung, an manchen Stellen fehlt sie und sie ist auch nicht deutlich vom umgebenden Gewebe getrennt. — In einer gewissen Entfernung von der Hirnoberfläche findet sich ganz um das Gehirn eine andere, von der soeben genannten völlig unabhängige, deutliche Gewebslage; diese entspricht offenbar der primitiven Meninx der übrigen Fische; sie unterscheidet sich jedoch davon durch ihre Struktur. — Der Zwischenraum zwischen dieser Gewebslage und der die Hirnoberfläche überziehenden fibrillären Gewebsschicht ist stellenweise sehr weit und von einem Schleimgewebe erfüllt, dessen größerer Teil dem enbryonalen Mesostroma gleicht; stellenweise erscheint inmitten dieses Zwischenraumes eine Bindegewebslage mit starken, nach Mallory blau gefärbten Fibrillen und vereinzelten Fibrocyten. In der äußeren Partie, unmittelbar unter der äußeren Hülle sind die Fibrocyten größer, zahlreicher und sie grenzen hier an die äußere Meningealschicht. Die Fibrocyten sehen wie Pyramidenzellen der Hirnrinde aus; während sie mit ihrer Basis die Meningealmembran berühren, verzweigen sie sich mit ihrem anderen Pol im protoplasmatischen Netz des Schleimgewebes. Zahlreiche Capillaren durchziehen dieses Gewebe. — Die äußerste Hülle, welche ihrer Lage nach ursprünglich einer primitiven Meninxs und erst später einer Dura mater entspricht, besteht nicht aus Bindegewebe und färbt sich auch nicht mit spezifischen Bindegwebsmethoden. Diese Hülle ist ausschließlich aus großen, flachen Zellen aufgebaut. — Das pericerebrale Bindegewebe fixiert wahrscheinlich das Gehirn in der Schädelhöhle. Bei erwachsenen Individuen zeigt es eine lamelläre Struktur. Die Lamellen vereinigen sich wieder in verschiedener Art und sie enthalten alveolär gebaute Fibrocyten. *Fr. Th. Münzer.*

Lanz, v.: Zur Struktur der Dura mater spinalis. (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66**, Erg.-H., 78—87 (1928).

Die Struktur der Hirn- und Rückenmarkshäute läßt sich weitgehend durch ihre mechanische Beanspruchung erklären. Verf. bespricht auf Grund seiner Untersuchungen einige Befunde an der Dura mater des Rückenmarks, und zwar: 1. die kraniocaudalen Bewegungen des Duralsackes. (Der Duralsack wird bei Bewegungen der Wirbelsäule veränderter Spannung unterworfen, die zu einer Verlagerung des Duralsackes führt. Bei Beugung der unteren Hals- und der beiden obersten Brustwirbel wird der Duralsack beträchtlich kranial verzogen; am stärksten ist der Zug in der obersten Brustwirbelsäule, während der oberste Hals- und der untere Lendenteil der Dura ruhig liegenbleibt. Eine gleiche Bewegung in den Kopf- und obersten Halswirbelgelenken bewirkt eine noch stärkere kraniale Verlagerung. Bei Beugung in der Lenden- und untersten Brustwirbelsäule entsteht eine caudale Verlagerung der Dura, deren oberstes Ende dabei ruhig bleibt. Diese Beanspruchungen erklären die durchlaufende starke Längsfaserung der Dura.) 2. Die Faserstruktur der Nervenscheide. (In allen Abschnitten der Wirbelsäule können die Nervenscheiden kranialwärts gezogen werden. In der Brustwirbelsäule kann zu diesem Zug auch ein caudal wirkender hinzutreten. In der Halswirbelsäule kann der Duralsack kranial und caudal verlagert werden. Seitbeugung und Kreiselung der Wirbelsäule führen zu transversalen Zugspannungen. Dem entspricht die Anordnung der verschiedenen Faserungen in den Wurzelscheiden: von oben kommende eigentliche Scheidenfasern, schlingförmige und von unten aufsteigende Fasern, Transversalfasern.) 3. Die übersegmentale, sagittale Verspannung des Duralsackes. (Zu den 30 frontalen Verspannungssystemen in jedem Segment kommt besonders beim Erwachsenen noch eine Verspannung in der Sagittalebene, welche mehrere

Segmente einheitlich zusammenfaßt und in zwei weiten Bogen beinahe die ganze Länge der Wirbelsäule in ihre Konstruktion einbezieht.) 4. Die Halsbänder im epiduralen Gewebe. (Die sagittale Konstruktion ist noch durch eigene Bindegewebszüge im Epiduralraum verstärkt. Im lumbosakralen Abschnitt sind diese Züge in die Richtung der sagittalen Zugkomponente der Nervenscheiden eingestellt. Im Halsbereich sind — wegen der hier bestehenden starken Kreiselungsmöglichkeit — die Haltebänder nicht in die Sagittalebene eingestellt.) *Franz Th. Münzer* (Prag).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Brieger, Friedrich: Untersuchungen über die Wasseraufnahme ganzer Pflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Jena.*) Jb. Bot. **69,** 295—330 (1928).

Die osmotische Zustandsgleichung der Wasseraufnahme $A = k\,(S - R_a)$ (A = Wasseraufnahme, S = Saugdruck der Pflanze, R_a äußerer Widerstand der Lösung), die eine direkte Proportionalität zwischen der Wasseraufnahme und dem Druckpotential des Systems und dem Außendruck darstellt, ist an ganzen Pflanzen (Phaseolus multiflorus) untersucht worden. Die Gleichung ist durch empirische Daten hinreichend befriedigt, mindestens wenn die Aufnahme + Werte annimmt. Wenn der Kurvenverlauf bei — Werten der Wasseraufnahme durch die Pflanze so verläuft, wie Verf. annimmt, so wäre die Gleichung mit anderer Konstanten auch gültig. Durch geeignete Konstruktion eines Potometers konnte die Potometerflüssigkeit innerhalb kürzester Zeit gewechselt werden, die folgende Ergebnisse zeitigte. Die Wasseraufnahme fällt, wenn die Pflanze von Wasser in eine osmotisch wirksame Lösung übergeführt wird, um hernach wieder anzusteigen, wobei der ursprüngliche, oder ein niedriger, aber konstanter Wert der Aufnahme sich konstatieren läßt. Die Hemmung scheint um so schneller aufgehoben zu werden, je stärker sie war. Wird umgekehrt eine Pflanze von einer osmotisch wirksamen Lösung in Wasser übergeführt, so tritt verstärkte Wasseraufnahme ein, die wiederum ein Abfallen erleidet. Der Anstieg nach der Überführung in Wasser hängt von der Konzentration der Lösung ab. Mittels der Grundgleichung bei verschiedenen Zustandsbedingungen, kann der Saugdruck einer Pflanze bestimmt werden.

$$S = \frac{1}{n}\left(\frac{A_w \cdot R^1}{A_w - A_1} + \cdots \frac{A_w \cdot R_n}{A_w - A_n}\right)$$

A_w ist die Wasseraufnahme in Wasser, $A_1 \ldots A_n$ die Wasseraufnahme aus osmotisch wirksamen Lösungen, die dazu gehörigen Widerstände sind $R_1 \ldots R_n$.

Seybold (Köln).

Foschum, Othmar: Über die Saugkraft verschiedener Hafer- und Maissorten. (*Lehrkanzel f. Obst- u. Gartenbau, Hochsch. f. Bodenkultur, Wien.*) Fortschr. Landw. **3,** 1014—1017 (1928).

Die vorliegende Untersuchung ergab, daß die ertragreichen Züchtungssorten des Hafers gegenüber den geringwertigeren Landsorten höhere Saugkräfte aufweisen (im Extrem 25,7 Atm. = 0,80 Mol. Äquiv, zu 17,7 Atm. = 0,60 Mol. Äquiv. Rohrzucker). Messungen derselben Art mit Baumwolle, Tabaksorten (Taschdjian) u. a. hatten das nämliche Ergebnis. Morphologische Kriterien für Züchtungssorten des Hafers, wie Rispenform und Spelzenfarbe, ordnen sich den höheren Saugkräften zu, außerdem bestehen Beziehungen zu der Bodeneigenart, welche die Sorten beanspruchen. Die Versuchsdaten der Maismessungen zeigen: Maximale Saugkraft 27 Atm. = 0,85Mol. Äquiv. bei dürreresistenten Sorten (trockenes Klima Ungarns), Minimum: 15,9 Atm. = 0,55 Mol. Äquiv. bei Sorten gemäßigter und feuchtwarmer Gebiete. Bei Hafer und Mais ließen sich keine eindeutigen Beziehungen zur Reifungsdauer feststellen.

Seybold (Köln).

Roeben, Maria: Studien zur Physiologie des Milchsaftes. (*Botan. Inst., Univ. Erlangen.*) Jb. Bot. **69**, 587—635 (1928).

Da trotz zahlreicher Untersuchungen Rolle und Funktion des Milchsaftes und der Milchröhren heute noch als ungeklärt gelten können, werden Versuche mit verschiedenen milchsaftführenden Pflanzen (hauptsächlich Euphorbia Peplus, E. Myrsinites, E. Lathyris, Sonchus oleraceus, Leontodon Taraxacum) unternommen, um einige Teilfragen des Problems zu klären. Was die Frage der Stoffleitung in den Milchsaftbehältern anlangt, so konnte auf Grund der Versuche mit Farbstoff- und Lithiumsalzlösungen eindeutig gezeigt werden, daß Anhaltspunkte für eine wesentliche Beteiligung des Milchsaftes an der Leitung nicht gegeben sind. Hingegen zeigte sich, daß die allgemeinen Eigenschaften der Milchsäfte eine deutliche Abhängigkeit von den äußeren Bedingungen aufweisen und daß ihnen Speicherfunktion zukommt. Kultur der Pflanzen in trockener Luft hat eine bedeutende Abnahme des Gehaltes des Milchsaftes an Trockensubstanz zur Folge, teils durch Verbrauch organischer Substanzen infolge der aller Wahrscheinlichkeit nach durch Spaltenverschluß bedingten Hemmung der Photosynthese, teils durch Abgabe osmotisch wirksamer Stoffe an die Nachbargewebe zur Erhöhung des osmotischen Wertes. Sichtliche Abnahme des Stärkegehaltes im Milchsafte in trockener Luft ist nachzuweisen. Auch durch Assimilationshemmung durch Verdunkelung der Pflanze wird eine langsame Abnahme der Trockensubstanz des Milchsaftes herbeigeführt, aber erst nach 10tägiger Verdunkelung ist eine starke Verminderung (von 20% auf 3%) festzustellen. Abgeschnittene Sprosse mit Calciumchloridlösungen behandelt, zeigen im Milchsaft Stärkeabnahme und Zuckeranreicherung, gleichzeitig aber eine Zunahme der Trockensubstanz durch Calciumanreicherung. Hingegen tritt bei Behandlung der abgeschnittenen Sprosse mit 6 proz. Glucoselösung Abnahme der Trockensubstanz ein. Weiter wurden Messungen der spezifischen Leitfähigkeit an Milchsäften vorgenommen und zwar die Leitfähigkeit für eine größere Anzahl von Pflanzen festgestellt, der Einfluß verschiedener Tageszeiten ermittelt und die Veränderung der Leitfähigkeit bei verschiedentlich behandelten Pflanzen studiert, ferner die Elektrolytmengen in Milchsaft und Pflanzenpreßsaft verglichen. *J. Kisser* (Wien).

Daniel, J. Frank, and A. R. Currlin: The circulation of blood in the larva of triturus torosus. (Die Blutzirkulation der Larve von Triturus torosus.) Univ. California Publ. Zool. **31**, 377—386 (1928).

Die Verff. schildern — hauptsächlich nach Beobachtungen am lebenden Objekt unter der binocularen Lupe bei 30facher Vergrößerung (die ergänzt werden durch Schnittpräparate) — kurz die Entwicklung der larvalen Zirkulation von Triturus torosus (Eidechse) vom Beginn des Herzschlags (bei einer Larve von 6 mm Länge), welcher nicht zugleich der Beginn der Zirkulation ist, die erst bei 7—7,5 mm langen Larven eintritt, wenn die Venae omphalo-mesentericae mit dem Herzen in Verbindung treten, bis zu den Verhältnissen der 15 mm langen Larve. *Cl. Hamburger.*

Lindeman, V. F.: Effect of various ions upon the heart rhythm of crayfish (Cambarus clarkii). (Wirkung verschiedener Ionen auf den Herzrhythmus des Krebses [Cambarus clarkii].) (*Zool. laborat., univ. of Iowa, Iowa City.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 739—740 (1928).

Versuche, in denen die Tätigkeit überlebender Krebsherzen bei verschiedener Zusammensetzung der Durchströmungsflüssigkeit registriert wurde, ergaben, daß das Na-Ion die Frequenz und die Schlaghöhe im Sinne einer Erhöhung, den Herztonus im Sinne einer Erniedrigung beeinflußt. K und Ca verringern jedoch die Frequenz und die Schlaghöhe, während sie den Tonus steigern, wobei besonders das Ca-Ion einen ausgesprochenen Einfluß auf den Tonus besitzt. Mg ist für die Aufrechterhaltung des normalen Herzrhythmus nicht erforderlich; ist es in größerer Konzentration in der Durchströmungsflüssigkeit vorhanden (gegen 0,1%), so nimmt die Herzfrequenz etwas ab. Änderungen der Wasserstoffionenkonzentration innerhalb der Grenzen von p_H 5,5 bis p_H 9,0 sind ohne Einfluß auf den normalen Herzrhythmus. Erst unter p_H 5,5 tritt

eine deutliche Zunahme des Tonus in Erscheinung. Das Krebsherz hat demnach die Fähigkeit, sich Änderungen der Wasserstoffionenkonzentration in weitgehendem Maße anzupassen. *Plattner* (Innsbruck).₀

Koch, Eberhard, und Martin Nordmann: Mikroskopische Beobachtungen am Blutkreislaufe des Säugetieres mit gleichzeitiger Verzeichnung des Blutdruckes. I. Mitt. Über den Einfluß des Nervensystems und der Aortenabklemmung auf die Strombahn des Splanchnicusgebietes beim Kaninchen. (*Inst. f. Norm. u. Path. Physiol., Univ. Köln.*) Z. exper. Med. **61**, 505—525 (1928).

Es wurden beim Kaninchen gleichzeitig mit der Registrierung des arteriellen Blutdruckes die Gefäße einer Mesenterialschlinge beobachtet. Bei Veränderung des Blutdruckes durch Reizung oder Ausschaltung der Blutdruckzügeler, des Zentralnervensystems, des Nervus splanchnicus oder des Nervus vagus wurde folgendes festgestellt: Im allgemeinen bewirkt eine Blutdrucksteigerung eine Verengerung aller beobachteten Gefäße und umgekehrt eine Blutdrucksenkung eine Erweiterung. Die Strömungsgeschwindigkeit, die nach dem Gefäßbild gut beurteilt werden konnte, ist nicht allein durch die Gefäßweite bedingt, sondern entspricht der Gefäßweite und dem betreffenden arteriellen Druck. Bei einem starken Blutdruckanstieg nach Ausschaltung der Druckzügler war ein verschiedenes Verhalten von Arterien und terminalen Gefäßen zu erkennen: die Arterien zeigten eine Verengung, während die „terminale Strombahn" erweitert gefunden wurde. Bei sehr tiefen Drucken wurde beobachtet, daß eine Stockung bzw. ein Pendeln des Blutstromes in der Mehrzahl der Capillaren verbunden sein kann mit einer Strömung in den Capillarzweigen, die direkt von der Arterie in die Vene hinüberführen („Derivatorische Strömung"). Bei einem durch Vagusreizung ausgelösten Herzstillstand und entsprechendem Blutdruckabfall entstand nach einer Zeit von wenigen Sekunden eine Verengung der Strombahn, die zu einem völligen Verschluß führen konnte. Um über den Mechanismus dieser Konstriktion Näheres zu erfahren, wurden Versuche mit Abklemmung der Aorta angestellt. Es zeigte sich, daß nach diesem Eingriff ebenfalls eine Verengerung auftritt; dies war am deutlichsten, wenn man die Druckzügeler ausschaltete. Dagegen blieb die Konstriktion aus, wenn der Splanchnicus durchschnitten war. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Reflex, der durch örtliche Blutleere ausgelöst wird („Endgebietreflex"). *Holzlöhner* (Berlin).°°

Wischnewsky, A. S.: Über die Bedingungen einer verschiedenen Schnelligkeit der Fortbewegung von Farbstoffen im Nerven. (*Exp. Abt., Inst. f. Chir. Neuropathol., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **61**, H. 1/2, S. 107—113. 1928.

Bei Hunden wurden in Morphium-, Chloroform-, Äthernarkose der Nervus ischiadicus unterhalb seiner Austrittsstelle aus dem Foramen infrapiriforme freigelegt und epi- und perineural Methylenblaulösung injiziert. Nachdem die Wunde geschlossen war, wurde durch Suboccipitalpunktion 5 ccm Liquor entnommen. Am folgenden Tage wurde das Tier getötet und der Nervus ischiadicus mit Hilfe von Wasserstoffsuperoxyd auf Methylenblau untersucht. Bei den Kontrolltieren wurde in gleicher Weise Farbstoff injiziert, jedoch kein Liquor entnommen. Bei den occipital punktierten Hunden hatte sich im Laufe des einen Tages das Methylenblau um 2,1 cm zentralwärts ausgebreitet, bei den Kontrolltieren nur um 0,6 cm. Der Verf. folgert daraus, daß die Senkung des subarachnoidalen Drucks durch Liquorentnahme die Fortbewegung des Farbstoffs im Nerven in zentripetaler Richtung beschleunigt. Mit einer ähnlichen Anordnung findet der Verf., daß Muskeltätigkeit die Ausbreitung des Farbstoffs im Nerven beschleunigt. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).₀

Ivanov, Georg: Potentielle Eigenschaften der Arterien der hinteren Extremität. (Experimentelle Untersuchung.) (*Anat. Inst., Milit.-Med. Akad., Leningrad.*) Russk. Arch. Anat. i pr. **7**, 33—115 u. dtsch. Zusammenfassung 155—161 (1928) [Russisch].

Es wurde die Entwicklung von Kollateralzirkulation an Hunden einer experimentellen Untersuchung unterworfen. Außer einfacher Unterbindung der Aorta abdominalis, der Art. femoralis und anderer Extremitätenarterien wurden multiple Ligaturen angelegt und ganz besonders auch eine experimentelle Embolie der Arterien vermittels einer aus Paraffin (Schmp. etwa 40) und Bismuth. subnitric. bestehenden Injektionsmasse ausgeführt. Die letztere Methode erlaubt eine vorläufige röntgenologische Untersuchung zu unternehmen, welche dann mit üblicher anatomischer Injektionstechnik verknüpft wurde. Die Vorzüge der experimentellen Embolie der Unterbindung gegenüber besteht in der Vermeidung der Verletzungen der Gefäßwände und der Vasa vasorum, welche öfters zu späteren Rupturen führen. Eine Unterbindung der Aorta abdominalis kann nur unter Bedingung einer allmählichen Verengung derselben und bei Intaktheit des Plexus sympathicus aortae überlebt werden. Dasselbe betrifft die gleich-

zeitige Unterbindung beider Art. iliacae ext. Eine Unterbindung der A. femoralis führt auch bei Durchtrennung der wichtigsten Extremitätennerven (N. ischiadicus, N. femoralis) zur schnellen (innerhalb eines Monats) Ausbildung eines stationären kollateralen Kreislaufs. Die wichtigsten Kollateralen stammen von der A. prof. femoris, AA. gluteae, AA. circumflexae femoris, A. saphena und den Zweigen der A. femoralis. Ein Anlegen multipler Ligaturen auf die wichtigsten Arterien führt meistens nicht zu nekrotischen Prozessen: die einzelnen Fragmente des Gefäßstammes zwischen den Ligaturen funktionieren weiter in ununterbrochenem Zusammenhange mit dem übrigen System vermittels der Kollateralen und Anastomosen. Das Resultat einer experimentellen Embolie fällt sehr verschieden aus, je nach dem, welch große Strecken des Systems dabei eliminiert erscheinen. Eine Elimination der ganzen A. femoralis führt zu gangränösen Prozessen und zum Tode des Tieres. Eine Elimination etwa der Hälfte der A. femoralis kann noch auf dem Wege der Herstellung des kollateralen Kreislaufs überlebt werden. Das Resultat fällt aber ganz anders aus, als bei Unterbindung — bei der letzteren erscheint der Grundplan der Blutversorgung eigentlich nicht gestört, bei Embolie auf größeren Strecken werden ganze Stämme mit allen Verzweigungen aus dem System ausgeschlossen und durch eine ganze Reihe anderer, unter sich etwa gleichwertiger, aus anderen größeren Arterien entspringender Stämme ersetzt. Jedenfalls aber werden die potentiellen Eigenschaften der Gefäße viel leichter bei beschränkten, wenn auch multiplen Hindernissen der Blutversorgung entfaltet, als bei ausgedehntem Verschlusse des Blutstromes. *I. Schmalhausen* (Kiew).

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Mayer, R. M.: Über den Porphyrin- und Blutfarbstoffwechsel der Hefezelle. (*Organ.-chem. Inst., Techn. Hochsch., München.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **177**, H. 1/2, S. 47—67. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 384. oo

Fujita, Akiji: Über den Stoffwechsel der Körperzellen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **197**, H. 1/3, S. 175—188. 1928.

Die Arbeit ergänzt die früheren Untersuchungen über den Stoffwechsel der Körperzellen von Warburg und seinen Mitarbeitern, zum Teil durch die Wahl neuer Versuchsobjekte, zum Teil durch die Anwendung der Serummethode auf Objekte, die bisher nur in Ringerlösung gemessen worden sind. Die Ergebnisse der Messungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt. Sämtliche Organe wurden im arteigenen Serum untersucht.

Gewebe	Tier	Q_{O_2} (Sauerstoffverbrauch pro mg u. Stunde in cmm)	$Q_M^{O_2}$ (Milchsäurebildung in Sauerstoff pro mg u. Stunde in cmm)	$Q_M^{N_2}$ (Milchsäurebildung in Stickstoff pro mg u. Stunde in cmm)
Nebenniere	Ratte	— 10	0	+ 3
Nebenniere	Meerschweinchen	— 6	+ 1	+ 4
Nebenniere	Maus	— 6	0	+ 3
Hypophyse	junge Ratte	— 12	0	+ 13
Hypophyse	Maus	— 8	+ 1	+ 14
Epithelkörperchen	Kaninchen	— 8	+ 1	+ 10
Ganglion coeliacum	Kaninchen	— 4	0	+ 12
Hoden	Ratte	— 11	+ 2	+ 7
Ovarium	Maus	— 9	0	+ 6
Placenta	Maus	— 7	+ 3	+ 15
Milz	Ratte	— 13	0	+ 9
Embryonale Lunge	Ratte	— 10	0	+ 14
Spermien	Ratte	— 6	+ 1	+ 5
Weiße Knochenmarkszellen	Ratte	— 11	+ 3	+ 21
Blutleukocyten	Ratte	— 9	+ 2	+ 20
Blutplättchen	Ratte	— 6	+ 1	+ 25
Linse des erwachsenen Tieres	Maus	0	+ 1	+ 1
Embryonale Linse	Ratte	— 8	+ 17	+ 27

Abgesehen von der Linse glykolysieren zwar alle Gewebe anaerob, kaum aber aerob. Das gilt insbesondere auch für Placenta und Leukocyten. Die anaerobe Glykolyse der embryonalen Linse verschwindet bei Sättigung mit Sauerstoff nicht. Dieses fast kernlose Organ verhält sich also ähnlich wie die kernlosen Erythrocyten der Säugetiere. Hier wie dort verschwindet bei Verlust der Kerne zuerst von den beiden Stoffwechselvorgängen die Atmung. — Die zahlreichen Angaben über methodische Einzelheiten, insbesondere über die Vermeidung von Schädigungen der Gewebe, müssen im Original nachgelesen werden. (Warburg, vgl. Ber. Physiol. **38**, 795.) *H. A. Krebs.*°°

Lasnitzki, A.: Über die Rolle des Kaliums beim Zellwachstum. (*Chem. Laborat., Univ.-Inst. f. Krebsforsch., Charité, Berlin.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **27**, H. 1/2, S. 115—124. 1928.

Wachsende Zellen sind reicher an Kalium und an Wasser als ruhende Zellen. Der Verf. vermutet, daß der Zusammenhang zwischen den beiden Tatsachen derart sei, daß die Gegenwart von Kalium die Quellung gewisser Zellkolloide begünstigte. Da ferner nach Warburgs Untersuchungen wachsende Zellen ein größeres Gärvermögen besitzen als ruhende Zellen, so legte sich der Verf. die Frage vor, ob Kaliumgehalt und Gärvermögen zusammenhängen. Er untersuchte manometrisch nach Warburg die anaerobe Glykolyse von Jensensarkomen und Flexnercarcinomen in Ringerlösungen mit variiertem Kaliumgehalt. Die Glykolyse war in kaliumhaltiger Ringerlösung (0,0025 bis 0,04 mol.) im allgemeinen größer als in Kalium-freier Ringerlösung. Doch waren die Unterschiede schwankend und standen in keiner Beziehung zur einwirkenden KCl-Konzentration. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Reinwein, Helmuth, und Walter Singer: Studies über Gewebsatmung. IV. Mitt. Der Einfluß von Thyroxin, Adrenalin und Insulin auf den Sauerstoffverbrauch überlebender Leberzellen. (*Med. Klin., Univ. Würzburg u. Physiol. Inst., Univ. Zürich.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **197**, H. 1/3, S. 152—159. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 397. °°

Irving, James Tutin: The glucose metabolism of kidney tissue in vitro. II. (Der Glucosestoffwechsel der Niere in vitro.) (*Biochem. laborat., univ., Oxford.*) Biochemic. J. **22**, 964—967 (1928).

Fein zerschnittene Nierenrinde in Phosphatpuffer von p_H 8,2, resp. Na_2CO_3-Lösung von p_H 8,3 bei 37,5° 2 Stunden lang geschüttelt. Hagedorn-Jensen, Friedmann-Cotonio-Schaffer, Briggs. — Glucose wird von fein zerkleinerter Nierenrinde zum größten Teil in Milchsäure übergeführt. Der restlichen verschwundenen Zuckermenge entspricht ziemlich genau eine Abnahme freien Phosphates, so daß wahrscheinlich Hexosediphosphat gebildet wird. Für einige Fälle muß auch die Entstehung von Monophosphat angenommen werden. Die Milchsäurebildung wird durch HCN und Anaerobiose stark gehemmt. (I. vgl. diese Ber. **6**, 837.) *Demuth* (Berlin-Dahlem).

Richardson, Henry B., Robert O. Loebel and Ephraim Shorr: Respiratory metabolism of excised normal and diabetic tissue. (Respiratorischer Stoffwechsel von herausgeschnittenem normalen und diabetischen Gewebe.) (*Russell Sage inst. of path., New York.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 658—659 (1928).

Die Verff. bestimmten manometrisch nach Warburg den Sauerstoffverbrauch und die Kohlensäurebildung von überlebendem Nieren- und Muskelgewebe und fanden folgende mittleren respiratorischen Quotienten:

Niere: normaler Hund, ohne Nährstoffe	0,812
mit Glucose	0,873
depankreatisierter Hund, ohne Nährstoffe	0,694
mit Glucose	0,684
mit Lactat	0,734
Muskel: normaler Hund mit Glucose	0,874
depankreatisierter Hund mit Glucose	0,728

Die Zahlen zeigen, daß die Oxydation der Glucose in diabetischem Gewebe gestört ist. Dagegen fanden die Autoren eine normale Glykolyse. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Bornstein, A., und H. Gremels: Über den Sauerstoffverbrauch isolierter Organe. (*Pharmakol. Inst., Krankenh. St. Georg, Univ. Hamburg.*) Pflügers Arch. **220**, 466 bis 479 (1928).

Versuchstiere waren Hunde. Die Verff. bestimmten den Sauerstoffverbrauch der hinteren Extremität, der Leber und der Niere im Starlingschen Herz-Lungen-Präparat und nach der Bornsteinschen Methode. Die Durchströmungsflüssigkeit war teils Hundeblut, teils Rinderblut. Der Sauerstoffverbrauch wurde aus der Sauerstoffbestimmung im Arterien- und Venenblut nach Barcroft und der Messung der Durchströmungsgeschwindigkeit berechnet. Die gefundenen Durchschnittswerte sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Isolierte hintere Extremität verbraucht	1,35—2,98 ccm O_2	pro Kilogramm und Minute
„ Leber verbraucht	14,4—54,5 ccm O_2	„ „ „ „
„ Niere verbraucht	67,3—99,8 ccm O_2	„ „ „ „

Der Sauerstoffverbrauch der Extremität war von der Durchblutungsgröße unabhängig, wenn nur die Durchströmung ein gewisses Minimum erreichte. Ohne Einfluß waren ferner capillarerweiternde Stoffe wie Histamin und Amylnitrit, weiterhin Schwankungen des Blutzuckers zwischen 0,034 und 0,168%. *H. A. Krebs.*°°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Drewes, K.: Über die Assimilation des Luftstickstoffs durch Blaualgen. (*Bakteriol. Laborat., Inst. f. Pflanzenbau, Univ. Kiel.*) Zbl. Bakter. II **76**, 88—101 (1928).

Zur Anreicherung von Luftstickstoff-bindenden Algen bedient sich der Verf. des von Beijerinck angegebenen Verfahrens, welches darin besteht, daß Bodenproben in Leitungswasser mit 0,02% K_2HPO_4 aufgeschwemmt und dem Licht ausgesetzt werden. In dieser Lösung entwickeln sich verschiedene Cyanophyceen. Die gleiche Lösung mit einem Zusatz von 0,05% $Ca(NO_3)_2$ läßt nur Grünalgen und Diatomeen, aber keine Cyanophyceen aufkommen. Mittels der Lösung ohne N-Zusatz konnte in verschiedenen Bodenproben die Anwesenheit von verschiedenen Cyanophyceen nachgewiesen werden. Aus den Anreicherungskulturen konnte der Verf. mittels Agarplattengusses mehrere Arten in Speziesreinkultur nehmen. Absolute Reinkulturen gelangen mit Anabaena variabilis und Nostoc punctiforme. Die Prüfung geschah auf 5fache Art. Nach einer eingehenden Beschreibung der Arten, die durch 10 Mikrophotogramme ergänzt wird, behandelt er die Bindung von Luftstickstoff. Daß die schon an den Vorkulturen beobachtete N-Anreicherung auf N-Bindung seitens der Algen zurückzuführen ist, beweist der Verf. durch Versuche mit absoluten Reinkulturen der beiden genannten Algen. Der N-Gewinn von 250 ccm-Kulturen war nach 50 Tagen 3—4 mg. *V. Czurda* (Prag).

Bredemann, G., und H. Fabian: Der Einfluß der Ernährung auf den Fasergehalt und die Faserbeschaffenheit von Bastfaserpflanzen (Flachs und Nessel). Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. **3**, H. 9, S. 406—407. 1928.

In Fortsetzung früherer Versuche (Faserforschung **3**, 112 [1923]), in denen der Fasergehalt der Nessel durch steigende Kaligaben um fast 50% erhöht werden konnte, heben die Verff. in diesem vorläufigen Bericht über ihre ausgedehnten Gefäß- und Feldversuche das hohe N-Bedürfnis des Flachses und den günstigen Einfluß mäßiger N-Gaben auf die Qualität seiner Fasern hervor. Die Wirkung des Kalis ist eine mehr indirekte, indem es die schädliche Wirkung hoher N-Gaben aufhebt, keinesfalls ist der Flachs als Kalipflanze zu bezeichnen. Die P-Wirkung tritt zurück, ein spezifischer Einfluß der Stallmistdüngung war nicht wahrzunehmen, ein höherer Kalkgehalt des Bodens schädigte nicht wesentlich. Die angebauten Sorten ließen Unterschiede in ihrem Verhalten gegenüber der Ernährung erkennen. Nessel und Flachs verhielten sich grundsätzlich gleich in den Versuchen, nur lohnt die Nessel eine stärkere K-Gabe mehr als der Flachs, besonders im Hinblick auf die Faserausbildung.

K. Boresch (Prag, Tetschen-Liebwerd).

Mothes, Kurt: Die Wirkung des Wassermangels auf den Eiweißumsatz in höheren Pflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Halle.*) Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, (59) –(67) (1928).

Verf. hat die Veränderungen des Stickstoffumsatzes in welkenden Blättern untersucht, Werden abgeschnittene Tabakpflanzen in einer Atmosphäre mit etwa 70% relativer Feuchtigkeit 4—6 Wochen ohne Wasserzufuhr liegen gelassen, so findet ein starkes Welken und Absterben der älteren Pflanzenteile statt, die jüngeren Teile bleiben aber turgeszent und grün. Analytische Untersuchungen zeigten nun, daß in den älteren

Teilen große Mengen von Eiweißsubstanzen mit großer Geschwindigkeit abgebaut wurden. Die Abbauprodukte wurden zum Teil oxydativ weiter umgewandelt und in Form von Asparagin oder Glutamin fortgeschafft. Die Spaltprodukte wurden in die jungen Blätter geleitet, wo in Gegenwart ausreichender Wassermengen kräftige Eiweißsynthese zu beobachten war. Wenn infolge starker, plötzlicher Wasserabgabe die jüngsten Blätter welken, so ließ sich auch in ihnen eine Mobilisierung der Eiweißsubstanzen nachweisen, doch war dieser erheblich schwächer und die schädlichen Folgen waren viel geringer. „Die Schädlichkeit des Welkens beruht also nicht allein auf dem Entzug von Wasser und der dadurch bewirkten Deformation der Kolloide, sondern auch auf dem Entzug von quellbarer Substanz" (Eiweißkörper). Da das Altern der Blätter charakterisiert ist, durch eine starke Minderung der synthetischen Prozesse, besonders bei denen des Stickstoffumsatzes, so muß sich beim Welken derselben der Eiweißumsatz noch mehr zugunsten des Abbaues verschieben „Welken beschleunigt das Altern der Blätter". Junge Blätter sind also nicht allein deshalb widerstandsfähiger gegen große Wasserverluste, weil sie hohe osmotische Werte aufweisen, „sondern auch weil ihr Reichtum an Eiweiß eine zu schnelle Herabminderung des Gehaltes an diesem lebenswichtigen Stoff über die erträgliche Grenze erschwert". Wurden ältere, abgelöste Blätter zu den Versuchen benutzt, so kam es auch bei diesen bald zu einer Hemmung des Eiweißabbaues, da ein Abtransport der Abbauprodukte unterblieb. Verf. konnte weiterhin an diesen Blättern feststellen, daß Wassermangel zunächst eine Steigerung der Atmungsgröße bewirkt. „Diese sinkt aber bei noch größerem Sättigungsdefizit bald unter das normale Maß". Die Beziehungen zwischen Eiweißabbau und Atmungsgröße konnten vom Verf. aber nicht klargestellt werden. Zahlreiche sonstige theoretische Erörterungen sind in der Arbeit nachzulesen. *Mevius.*

Dawbarn, M. C.: The growth and maintenance of white mice fed upon synthetic diets. (Das Wachstum und die Haltung von weißen Mäusen, gefüttert mit synthetischen Diäten.) (*Darling laborat. of biochem., univ., Adelaide, South Australia.*) Austral. journ. of exp. biol. a. med. science Bd. **5**, Nr. 2, S. 149—169. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 563.

Marrian, G. F., and A. S. Parkes: The effects of inanition and vitamin B deficiency on the testis of the pigeon. (Die Wirkung des Hungerns und der B-Avitaminose auf den Hoden der Taube.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London a. laborat. de chem. biol., inst. Pasteur, Paris.*) J. microsc. Soc. **48**, 257—270 (1928).

Es werden sehr eingehend die Veränderungen degenerativer Art bei der B-Avitaminose beschrieben und abgebildet. Dieselben sind nicht notwendigerweise auf Hungern zurückzuführen. Es wurden nämlich Fälle beobachtet, bei denen die Degeneration schwere Formen aufwies, daneben aber das betreffende Tier sogar im Körpergewicht zunahm. Für die Veränderungen ist hauptsächlich die antineuritische Fraktion und nicht die Fraktion B_2 verantwortlich zu machen. Die degenerativen Veränderungen sehen denjenigen, die durch die Einwirkung von Röntgenstrahlen erzeugt werden, oder die nach Vasektomie entstehen, sehr ähnlich. *László Wámoscher* (Berlin).

Bisceglie, Vincenzo: La vitamina della fertilità. Ricerche sperimentali sulle ghiandole sessuali e sull'apparato endocrino durante l'avitaminosi. (Das Fortpflanzungsvitamin. Experimentelle Untersuchungen an den Geschlechtsdrüsen und dem endokrinen System während der Avitaminose.) (*Istit. di pat. gen., univ., Modena.*) Arch. di Sci. biol. **11**, 194—211 (1928).

Ratten wurden mit einer sonst vollständigen, nur Vitamin-E-freien Diät ernährt, während die Kontrolltiere dazu noch 2 Tropfen Weizenkeimöl pro Kopf und Tag erhielten. Die Tiere wurden in verschiedenen Zeitabständen nach Beginn des Experimentes, mindestens aber erst nach 50 Tagen getötet und ihre Geschlechtsdrüsen bzw. eine Reihe anderer Drüsen mit innerer Sekretion histologisch untersucht. Sowohl die ♂- wie ♀-Geschlechtsdrüsen der Vitamin-E-frei ernährten Tiere wiesen weitgehende, degenerative Veränderungen auf, die zu einer vollständigen Sterilität der Tiere führten. Die Kontrollratten mit 2 Tropfen Weizenkeimöl pro Tag hatten normale Keimdrüsen und Fruchtbarkeit. Auch in Thyreoidea, Nebennieren und Hypophyse fanden sich bei den Vitamin-E-frei ernährten Tieren histologisch nachweisbare Veränderungen, die vom Autor aber eher als sekundäre, durch die Veränderungen in den Keimdrüsen bedingte, angesehen werden. *Wastl* (Wien).°°

Weiser, St., und A. Zaitschek: Der Einfluß einer Jodfütterung an trächtigen Sauen auf Wurfgewicht und Entwicklung der Ferkel. (*Kgl. Tierphysiol. Versuchsstat., Budapest.*) Fortschr. Landw. **3**, 783—785 (1928).

Um den Einfluß einer Beifütterung von Jodkali auf die Entwicklung saugender Ferkel festzustellen, führten die Verff. eine größere Anzahl entsprechender Versuche mit trächtigen Sauen und saugenden Ferkeln aus. Aus den mit 56 trächtigen Sauen ausgeführten vier Versuchsreihen werden nachstehende Folgerungen abgeleitet: 1. Das Jodkali übt auf das Wurfgewicht und die weitere Entwicklung der Ferkel nur dann einen günstigen Einfluß aus, wenn man die Fütterung des Jodkalis wenigstens 5—6 Wochen vor dem Abferkeln beginnt. 2. Die Menge des zu verfütternden Jodkalis soll pro Tag und Sau 100 mg betragen. Auch größere Mengen üben keine nachteiligen Wirkungen aus, können aber dem Futter einen für die Tiere nicht angenehmen Geruch verleihen. Das Jodkali füttert man zweckmäßig mit kohlensaurem Futterkalk (Schlämmkreide) vermischt und in dieser Form dem Futterschrot beigemengt. 3. Die Wirkung des Jodkalis gestaltet sich um so günstiger, je ungünstiger die Verhältnisse für die Aufzucht sind. Die Beeinflussung des Wurfgewichtes kann als bestimmt betrachtet werden, da in zwei Versuchen, in denen die Tiere das Jodkali 5—6 Wochen vor dem Werfen bekamen, das Wurfgewicht der Ferkel der Versuchstiere um 5,6 bzw. 18,8% größer war als bei den Ferkeln der Kontrolltiere. In dem einen Versuch, in welchem das Jodkali nur 2—3 Wochen vor bzw. erst nach dem Werfen verabreicht wurde, zeigte sich im Wurfgewicht der Ferkel kein Unterschied. Demgegenüber war aber das Absatzgewicht der Ferkel auch in diesem Versuche bei den Tieren mit Jod das größere. 4. Sind die Aufzuchtverhältnisse für die Ferkel ungünstig, so bietet sich der Wirkung des Jodkalis ein größerer Spielraum, was sich in einem größeren Absatzgewicht der Ferkel und in einem größeren Widerstand etwaigen Krankheiten gegenüber bemerkbar macht. In drei an Yorkshiresauen ausgeführten Versuchen war das Absatzgewicht der Ferkel mit Jod um 15,20 bzw. 40% höher als der Ferkel ohne Jod. Sind die Aufzuchtverhältnisse dagegen besonders günstig, so kann diese Wirkung des Jodkalis ausbleiben, d. h. durch die günstigen Aufzuchtverhältnisse ersetzt werden. Da man aber mit solchen in der landwirtschaftlichen Praxis namentlich in der weniger günstigen Jahreszeit nicht von vornherein rechnen kann, so muß das Jodkali nach den vorliegenden Versuchen als ein Mittel angesehen werden, das auf Wurfgewicht, Widerstandskraft und Absatzgewicht der Ferkel günstig einwirkt. Hinsichtlich der Lebendgewichtsänderungen der Sau während einer 10wöchigen Säugezeit geht aus den Versuchen hervor, daß die Abnahme des Körpergewichtes der Muttertiere um rund 2% niedriger war als bei den Kontrolltieren, die ohne Jod gehalten wurden. *Honcamp* (Rostock).°°

Lombroso, U., e S. di Frisco: Sul metabolismo azotato. II. Sulle vie di eliminazione dell'azoto durante il digiuno assoluto nel ratto albino. (Über den Stickstoffstoffwechsel. II. Über die Ausscheidungwege des Stickstoffs während völligen Hungerns bei der weißen Ratte.) (*Istit. di fisiol., univ., Palermo.*) Boll. d. Soc. Ital. di Biol. Sperim. Bd. **3**, H. 3, S. 307—309. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 576. °

Lombroso, Ugo, e S. di Frisco: Sul metabolismo azotato: I. Possono i sali ammoniacali sostituire le proteine nel metabolismo azotato? (Über den Stickstoffwechsel. I. Können Ammoniaksalze die Eiweißstoffe im Stickstoffwechsel ersetzen?) (*Istit. d. fisiol., univ., Palermo.*) Boll. d. Soc. Ital. di Biol. Sperim. Bd. **3**, H. 3, S. 303 bis 307. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 576. °

Sorg-Matter, Hélène: Loi quantitative de la dépense azotée minima des homéothermes; validité intraspécifique. (Das Verhältnis von Eiweißzersetzung und Energieaufwand bei artgleichen Homoiothermen verschiedener Größe.) (*Inst. de physiol. gén., univ., Strasbourg.*) Arch. internat. Physiol. **30**, 126—132 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 577. °

Terroine, Emile F., et Hélène Sorg-Matter: Influence de la température extérieure sur la dépense azotée endogène des homéothermes. (Einfluß der Außentemperatur auf die Eiweißzersetzung der Homiothermen.) (*Inst. de physiol. gén., univ., Strasbourg.*) Arch. internat. Physiol. **30**, 115—125 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 577. °°

Schmalhausen, I.: Die Wachstumskonstante bei den Haussäugetieren nebst Bemerkungen über die Theorie des organischen Wachstums. Roux' Arch. **114**, 144-154 (1928).

Bei den äußerst komplexen Grundlagen des Wachstumsprozesses erscheint es nicht

möglich, aber auch nicht wünschenswert, die Endgröße des Organismus in die Wachstumsformel mit einzubeziehen. Die teleologische Auffassung des Wachstumsprozesses muß durch eine kausale ersetzt werden, bei welcher für die Körpergröße mindestens folgende Faktoren verantwortlich erscheinen: 1. artspezifische Größe der Anlage, 2. artspezifische Wachstumsintensität, 3. artspezifische Dauer der einzelnen Wachstumsperioden, 4. Reaktionsnorm auf die verschiedenen alterierenden Einflüsse. Die Wachstumskonstante der Huftiere hat besonders am Beginn der Laktationsperiode einen sehr hohen Wert, welcher während derselben meistens stufenweise herabsinkt. Nach beendeter Laktation treffen wir meistens nur eine einheitliche parabolische Wachstumsperiode. Die Geschlechtsreife bringt bei den Huftieren keine merkbare Änderung des Wertes der Wachstumskonstante mit sich. *I. Schmalhausen* (Kiew).

Hormonlehre.

Reiss, Max, und Stefan Perény: Thyreoideahormon und Brunst. (*Inst. f. Allg. u. Exp. Path., Dtsch. Univ. Prag.*) Endokrinol. **2**, 181—186 (1928).

Versuche im Laboratorium Biedls zur Feststellung des Einflusses des Thyreoideahormons auf den Brunstverlauf ergaben eine deutlich hemmende Kraft des Schilddrüsenhormons. Die Verabreichung des Hormons geschah in Einspritzungen von Thyreoidin Heisler, dessen stoffwechselsteigernde Wirkung vorher festgestellt war, später auch mit Thyroxin Kendal (Henning) und Th. Harrington (Laroche). Zur Prüfung der antagonistischen Wirkung des Ovarialhormons bei thyreoidisierten Tieren wurde Biedls Hormovar verwendet. Die Versuche bestanden in der Beobachtung des Brunstzyklus bei normalen Mäusen nach täglichen Einspritzungen sowie des Einflusses der Th. -Einspritzung auf die künstliche Brunsterregung durch Hormovar bei kastrierten Mäusen. Die Ergebnisse fassen die Verff. unter Belegung durch Kurven und Tabellen zusammen. „Das Thyreoidhormon ist ein Antagonist des Ovarialhormons. Dieser Antagonismus erstreckt sich auf die Erfolgsorgane des Brunsthormons. Dies wird daraus geschlossen, daß Thyreoideahormon nicht nur die Brunst normaler Tiere hemmt, sondern auch die Wirkung des kastrierten Tieren applizierten Hormovars." *Flesch.*

Kreitmair, H.: Jodgehalt und Schilddrüsenwirkung. Zugleich Bekanntgabe einer biologischen Wertbestimmungsmethode für Schilddrüsenpräparate. (*Pharmakol. Abt., Chem. Fabrik E. Merck, Darmstadt.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **61**, H. 1/2, S. 202 bis 210. 1928.

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 668. ○○

Abelin, I.: Schilddrüse und Mineralstoffwechsel. Einfluß des Dinatriumphosphats und der Calciumsalze auf die Wirkung der Schilddrüsensubstanzen. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Biochem. Z. **199**, 72—106 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 619. ○○

Champy, Ch., et J. Morita: Déterminisme thyroïdien de la poussée du plumage adulte chez les poulets. (Schilddrüsenbedingtheit der Bildung des definitiven Gefieders beim Küken.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1116—1118 (1928).

Bei Küken, die schon ihr Daunenkleid verloren haben, übt die subcutane Injektion von Schilddrüsenextrakt auf die Gefiederbildung keinen Einfluß aus. Bei Daunenküken dagegen tritt nach Schilddrüsenbehandlung eine beschleunigte Ausbildung des definitiven Gefieders ein. Besonders Hals, Schulter, Rücken und Schwanz zeigen diese Erscheinung. Am Entstehen der Schwungfedern ist keine Veränderung zu bemerken.

Kuhn (Göttingen).

Engle, Earl T., and Camille Mermod: The effect of daily transplantation of the anterior lobe on the course of pregnancy in the rat and mouse. (Der Einfluß täglicher Transplantationen von Vorderlappensubstanz auf den Verlauf der Schwangerschaft bei Ratte und Maus.) (*Dep. of anat., Stanford univ., Stanford University.*) Amer. J. Physiol. **85**, 518—526 (1928).

Je nach dem Zeitpunkt der Schwangerschaft, in dem die täglichen Transplan-

tationen artgleicher oder artungleicher Vorderlappensubstanz begonnen wurden, war die Reaktion der Versuchstiere (Ratten und Mäuse) eine verschiedene. Beginn der Transplantationen im ersten Drittel der Schwangerschaft verhindert die Nidation des Eies oder führt zu einer frühzeitigen Resorption; Resorption oder Ausstoßung der Feten findet statt auch bei Beginn im mittleren Drittel. Weniger häufig ist die Unterbrechung der Schwangerschaft, wenn die Transplantationen im letzten Drittel der Schwangerschaft begonnen werden, und es kommt hier häufig zu einer normalen Geburt zur normalen Zeit. Die Verff. glauben ihre Ergebnisse dahin deuten zu müssen, daß durch die stimulierende Wirkung des eingeführten Vorderlappenhormons eine große Zahl von Follikeln zur Entwicklung gebracht wird; es kommt daher zu einer Überflutung des Organismus mit Ovarialhormon, der Uterus wird in einen, dem normalen Oestrus ähnlichen Zustand versetzt, womit eine Fortführung der Schwangerschaft unvereinbar ist. Oestrale Veränderungen des Uterus konnten sie tatsächlich nachweisen. Zu einer Ovulation während der Schwangerschaft unter dem Einfluß des eingeführten Vorderlappenhormons kam es nie, sondern die Ovulation setzte erst ein, wenn die Schwangerschaft unterbrochen war. *Voss.*°°

Bellerby, C. W.: The relation of the anterior lobe of the pituitary to the reproductive organs. (Die Beziehung des Hypophysenvorderlappens zu den weiblichen Keimdrüsen.) (*Biochem. dep., Middlesex hosp., London.*) Lancet Bd. **214**, Nr. 23, S. 1168—1169. 1928.

Long und Evans konnten mit Injektion von Hypophysenvorderlappenextrakt den normalen östralen Zyklus bei weiblichen Ratten hemmen, Zondek und Aschheim wiederum mit ähnlichen Extrakten bei noch nicht geschlechtsreifen Mäusen und Ratten den Oestrus hervorrufen. Verf. konnte die Befunde von Long und Evans bestätigen, auch mit Extrakten aus Hypophysen männlicher Individuen, so daß hier eine Geschlechtsspezifität nicht vorliegt. Es zeigt sich, daß mit $^{n}/_{10}$-NaOH bereitete Extrakte den Oestrus verhindern, ihn jedoch an unreifen Tieren nicht hervorzurufen vermögen, woraus Verf. folgert, daß im Hypophysenvorderlappen zwei entgegengesetzt wirkende Substanzen enthalten sein müssen, von denen nur die den Oestrus hemmende Substanz alkalibeständig ist. Die voneinander abweichenden Ergebnisse der einzelnen Forscher mögen dadurch bedingt sein, daß die jeweils benutzten Extrakte die beiden Substanzen in wechselnden Verhältnissen enthalten. *A. Fröhlich* (Wien).°°

Mahnert, Alfons: Hypophysenvorderlappen und Ovarium. Tierexperimentelle Untersuchungen über das Bestehen wechselseitiger Beziehungen zwischen dem Ovarium und dem Hypophysenvorderlappen. (*Univ.-Frauenklin., Graz.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **52**, Nr. 28, S. 1754—1758. 1928.

Implantiert man infantilen Mäuseweibchen Corpus luteum-Gewebe des Menschen oder injiziert ihnen statt dessen Ovarialhormon (Follikulin), so wird eine nachfolgende Implantation von Hypophysenvorderlappen in ihrer Wirkung beeinflußt; der follikuläre Apparat des Ovariums der Versuchstiere läßt zwar den Effekt des Wachstumsimpulses der Hypophyse erkennen, jedoch hat sich dieser Impuls lange nicht in einem derart hemmungslosen Wachstum ausgewirkt wie bei den Kontrolltieren, die Vorderlappen allein implantiert erhielten. Beim infantilen Tier besteht also zwischen Vorderlappenhormon und Ovarialhormon in ihrer Wirkung auf das Follikelwachstum ein Antagonismus; der vom Vorderlappen ausgehende Wachstumsimpuls kann durch das Ovarialhormon zur Zeit seiner größten Produktion (C. luteum) gehemmt oder niedergehalten werden. Für das geschlechtsreife Tier ergibt sich daraus, daß das Ovarialhormon allein, ohne Ei, imstande ist, als Unterbrecher der konstanten Vorderlappenwirkung auf die Follikelentwicklung zu wirken. Da jedoch die Ovarialhormonproduktion in ihrer rhythmischen Bildung vom Werden und Vergehen der Eier abhängig ist, so ist es in letzter Linie doch das Ei, welches normalerweise den rhythmischen Ablauf des Zyklus bedingt. *Voss* (Mannheim).°°

Asher, L., und Sh. Hohkabe: Über die Wirkung von Adrenalin auf den respiratorischen Stoffwechsel des normalen und ovariumlosen Weibchens. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Arch. di Sci. biol. **12**, 8—19 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 646.

Agnoli, Renzo: Über den Einfluß eines lipoiden hypophysären Hormons auf die Desaminierungsprozesse in den Organen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Genua.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **134**, 74—87 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 618. °°

Hoff, H., und P. Wermer: Untersuchungen über die Sekretion des Pituitrins unter dem Einfluß harntreibender Mittel. (*Pharmakol. Inst. u. Nervenklin., Univ. Wien.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **133**, 84—96 (1928).

Vgl. Ber. Physiol. **47**, 666. °°

Hisaw, Frederick L., R. K. Meyer and C. K. Weichert: Inhibition of ovulation and associated histological changes. (Einstellung der Ovulation und damit verbundene histologische Veränderungen.) (*Dep. of zool., univ. of Wisconsin, Madison.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 754—756 (1928).

Saure alkoholische Extrakte vom Corpus luteum des Schweines veranlassen Placentome bei kastrierten Meerschweinchen und Ratten, lockern die Beckenligamente beim kastrierten jungfräulichen Meerschweinchen und verhindern Ovulation und Oestrum bei weißen Ratten. Man injiziert subcutan den Extrakt von 3 g frischer Substanz alle 4—5 Stunden. Die Dauer der Unterdrückung hängt von der Injektionsmenge ab. In den Ovarien sieht man dann Corpora lutea in Rückbildung, große reife Follikel, den Uterus wie in der Schwangerschaft gewuchert und in der Vaginalmucosa zylindrische Zellen mit Vakuolen. Durch Follikelhormon wird die Wucherung, durch Corpus luteum-Hormon die Vakuolisierung hervorgerufen. Letzteres bewirkt allein die Aufhebung von Ovulation und Oestrum, ersteres die Vaginal- und Uterusveränderungen zusammen mit letzterem, doch muß ersteres früher wirken, bevor letzteres angreifen kann. *L. Freund* (Prag).°°

Parkes, A. S.: The physiology of ovarian activity. (Die Physiologie der Ovarialfunktion.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) Biol. reviews Bd. **3**, Nr. 3, S. 208—260. 1928.

Verf. stellt in einer ausgezeichneten und äußerst lesenswerten Abhandlung an Hand der Literatur und seiner eigenen großen Erfahrung Tatsachenbestand und Problematik des gesamten Gebietes dar. Er gliedert sein Thema nach einer Einleitung und Erörterungen über die allgemeine Natur des Brunstzyklus und den Eintritt der Pubertät in drei große Kapitel über das Brunsthormon, die Regulierung der östrischen Periodizität und das Corpus luteum. Aus der Fülle des verarbeiteten Stoffes interessieren vor allem einige Angaben über noch unveröffentlichte Versuche des Verf., aus denen unter anderem hervorgeht, daß Vorderlappenextrakte auch im röntgensterilisierten Mäuseovar luteinbildend wirken. *Risse* (Stuttgart).°°

Rathery, F., R. Kourilsky et Yv. Laurent: Action de la folliculine sur la glycémie des chiennes dépancréatées. (Wirkung des Follikulins auf den Blutzucker von pankreaslosen Hunden.) C. r. Soc. Biol. **99**, 679—682 (1928).

Injektion von Follikulin führt bei normalen Hunden zu einer Erhöhung des Blutzuckers. Partielle Pankreasexstirpation ändert an der Wirkungsweise des Follikulins auf den Blutzucker wenig. Wird hingegen den Hunden die Bauchspeicheldrüse vollständig entfernt, so kommt es in der Mehrzahl der Fälle nach Follikulineinspritzung zu einem beträchtlichen Anstieg des Blutzuckers. Zuweilen wurde jedoch auch ein vorübergehender Abfall des Blutzuckers bei pankreaslosen Hunden infolge der Follikulineinspritzung beobachtet. Theoretische Schlußfolgerungen. *Gottschalk* (Stettin).°

Caridroit, F.: Les effets de la ligature totale du pédicule testiculaire chez le coq domestique. (Die Wirkungen der vollständigen Unterbindung des Hodenstieles beim Hahn.) C. r. Soc. Biol. **99**, 1311—1312 (1928).

Der Blutgefäße und Vas deferens umfassende Hodenstiel wird beiderseits vollständig unterbunden. Es lassen sich hierauf dieselben Rückbildungserscheinungen der sekundären Geschlechtsmerkmale wie bei Kastration beobachten. Diese betreffen vor allem die Ausbildung des Kammes und der Instinkte. Nach etwa 5 Wochen wird jedoch offenbar von neuem Hodenhormon wirksam: Die sekundären Geschlechtsmerkmale treten wieder in Erscheinung. 4 Monate nach der Operation wird die Sektion vor-

genommen. Die Ligaturen sind in Ordnung. Die Hoden sind kleine von Gefäßen durchwucherte Gewebskomplexe mit wenig Samensträngen. Die Unterbindung des Hodenstiels hat also für eine gewisse Zeit denselben Erfolg wie Kastration. Die Blutverbindung stellt sich jedoch wieder her und damit übt auch das Hormon wieder seine typischen Wirkungen aus. *Kuhn* (Göttingen).

Berblinger, W.: Die Störungen der inneren Sekretion der Keimdrüsen und die Sexualhormone. Klin. Wschr. **1928 II**, 1673—1678 u. 1721—1726.

Zusammenfassende Darstellung des „Wichtigsten und Gesicherten an Erkenntnissen" auf dem Gebiete der klinischen und experimentellen Erforschung der im Titel genannten Fragen. *Voss* (Mannheim).$_{o}$

Stoeker-Dreyer, S.: Erfahrungen mit der Keimdrüsenüberpflanzung bei Menschen. (*Berlin, Sitzg. v. 10.—16. X. 1926.*) Verhandl. d. 1. internat. Kongr. f. Sexualforsch. Bd. **2**, S. 207—211. 1928.

Verf. betont die Bedeutung der innersekretorischen Tätigkeit der Keimdrüsen für den Organismus und bemerkt, daß als Ersatz für ein entferntes Organ nur die einzeitige homeoplastische Transplantation in Frage kommt. Es wird die Technik der Ovarialtransplantation besprochen und betont, daß bei der Autotransplantation sich die Einpflanzung in den präperitonealen Raum der Blase als am günstigsten erwiesen hat. Verf. hat im ganzen 11 Fälle von Reimplantation von Ovarien durchgeführt, die eigentlich in allen Fällen Dauererfolge gebracht haben. Verf. betont die Verdienste Steinachs, dessen Arbeiten Anlaß gegeben haben, die Erfolge des Tierexperimentes auf den Menschen zu übertragen. *Lichtenstern* (Wien).°°

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Sinnesorgane.

Rein, H., und H. Strughold: Die Simultanschwellen der Kaltempfindung. (*Physiol. Inst., Univ. Würzburg u. Freiburg.*) Z. Biol. **87**, 599—609 (1928).

In bezug auf die Größenordnung sind die Simultanschwellen für die Kälteempfindung einzuordnen zwischen die der Wärme- und Druckempfindung. Es besteht auch eine unverkennbare Abhängigkeit von der pripheren Innervation der Haut. Sobald die beiden Reizstellen zwischen beiden Seiten der Medianlinie des Körpers liegen, ergeben sich stets zwei Empfindungen, die sich deutlich auf die rechte bzw. linke Körperhälfte lokalisieren lassen. *v. Skramlik* (Jena).$_{o}$

Hambloch, Hans, und Johanna Püschel: Zur Frage der Lokalisation von Riechquellen. (*Physiol. Anst., Univ. Jena.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 2: Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. **59**, H. 3, S. 151—155. 1928.

Bei Benützung eines Riechrohrs können wir eine Riechquelle sehr viel leichter und sicherer ausfindig machen und umschreiben, als beim Aufsetzen der Nase auf das Geruchsfeld direkt. Ebenso lassen sich sehr viel einfacher und genauer Geruchsfährten verfolgen. Die Unterscheidung von Spuren zweier Riechstoffe, die sich eng nebeneinander befinden, gelingt nur mit Hilfe des Riechrohrs. *v. Skramlik* (Jena).°°

Börnstein, Walter: Über den Geruchsinn. I. Zur Psychologie des Geruchsinns. (*Univ.-Nervenklin. u. Psychol. Laborat., Kinderanst. f. Seelisch-Abnorme, Bonn.*) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **104**, H. 1/2, S. 55—77. 1928.

Verf. findet, daß auf dem Gebiete des Geruchslebens nur niedere Gestalten — im wesentlichen Qualitäten und Intensitäten — bestehen. Für sich allein sind Gerüche nur angenehm oder unangenehm; sie bekommen erst einen Wahrnehmungsinhalt, wenn sie an einen Gegenstand gebunden sind. Wir verhalten uns nach den Beobachtungen des Verf. zu den Gerüchen so, wie der Primär-Amusische, der Seelen- oder Tastblinde der Außenwelt gegenüber. *v. Skramlik* (Jena).°°

Börnstein, Walter: Über den Geruchsinn. II. Zur Methodik der Geruchsprüfung unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Bedürfnisse. (Methoden von Zwaardemaker; Hofmann-Kohlenrausch. „Geruchsleiter".) (*Univ.-Nervenklin., Bonn.*) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **104**, H. 1/2, S. 78—91. 1928.

Verf. entwickelt hier seine Ansichten über die Aufstellung einer „Geruchsleiter" für klinische Untersuchungen. *v. Skramlik* (Jena).°°

Börnstein, Walter: Über den Geruchsinn. III. u. IV. (*Univ.-Nervenklin., Bonn.*) Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. **104**, H. 3/4, S. 173—207. 1928.

Beobachtungen über die Ausfallserscheinungen des Geruchsinns bei verschiedenen Hirnverletzten, bei denen aber die corticalen Riechzentren nicht betroffen wurden. Im Anschluß daran Ausblicke auf die Bedeutung psychologischer Betrachtungsweise für die Klinik.

v. Skramlik (Jena).°°

Hambloch, Hans, und Johanna Püschel: Über die sinnlichen Erfolge bei Darbietung von Geschmacksmischungen. (*Physiol. Anst., Univ. Jena.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg., Abt. 2: Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. **59**, H. 3, S. 136—150. 1928.

Bei Darbietung von binären Geschmacksmischungen unter stetiger Abstufung des Intensitätsverhältnisses der beiden Komponenten lassen sich, wenigstens in den meisten Fällen, sinnlich fünf Bereiche voneinander sondern. Von diesen entsprechen jeweils zwei Paare einander, und zwar: 1 und 5 als Bereiche, in denen die schwach vertretene Komponente, die für sich allein in der gleichen Verdünnung mit Wasser wohl wahrzunehmen ist, in Gegenwart der stark vertretenen psychisch vollkommen unterdrückt wird; ferner 2 und 4 als Bereiche, in denen die eine schwach vertretene Komponente als solche nicht zu erkennen ist, durch ihre Anwesenheit aber den Charakter der Mischung bereits so verändert, daß deren Unterscheidung von dem rein dargebotenen starken Bestandteil in der gleichen Verdünnung durchaus möglich ist. Die letztangeführten beiden Bereiche stellen eine Eigentümlichkeit des Geschmackssinnes dar, die sich bei keinem anderen Sinneswerkzeug findet. Als Bereich 3 ist der des Nebeneinander anzuführen, in dem die beiden Komponenten jede für sich wahrgenommen und willkürlich je nach Einstellung der Aufmerksamkeit festgehalten werden können. Als wesentlichstes Ergebnis der Untersuchung ist hervorzuheben, daß unter den angeführten Bedingungen der stetigen Abstufung der Reize keine stetige Abstufung der Empfindungen entspricht. In den Übergängen von einem Bereich zum anderen machen sich Unstetigkeiten im Empfindungsablauf bemerkbar. *v. Skramlik.*°°

Langenbuch, Richard: Über die Statocysten einiger Crustaceen. Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **44**, 575—622 (1928).

Der Autor hat die Statocysten von dem Isopoden Cyathura carinata und 5 Amphipodenarten (u. a. Ampelisca) untersucht. Bei Cyathura liegen die Statocysten im Telson und werden vom letzten Abdominalganglion innerviert. Sie besitzen einen jedoch vollständig geschlossenen Ausführgang und enthalten drei Sinneshaare, deren Enden in den organischen Kern des Statholithen übergehen. Cyathura ist eine Schlammbewohnerin, die nachts an der Oberfläche erscheint und bei der Flucht vor Feinden im Schlamme einer senkrechten Richtung folgt; hierbei orientiert sie sich mit Hilfe der Statocysten. Bei Exstirpation der Statocysten geht die Fähigkeit, diese zweckmäßige Fluchtrichtung einzuhalten, verloren, bewirkt aber keine Änderung des Körpertonus, weder bei der schreitenden noch bei der schwimmenden Cyathura. Die Statocysten der untersuchten Amphipoden liegen im Kopf und werden vom Gehirn innerviert. Sie sind denselben Organen bei Cyathura ziemlich ähnlich, jedoch ein wenig einfacher gebaut. Gammarus locusta hat gut entwickelte Statocysten; die normale Schwimmlage wird auch bei Unterbeleuchtung beibehalten. Gammarus pulex dagegen hat sehr reduzierte Statocysten und gibt die normale schwimmende Bauchlage bei Unterbeleuchtung zugunsten der Rückenlage auf. *Bertil Hanström.*

Lorente de Nó, R.: Untersuchungen über die Anatomie und die Physiologie des Nervus octavus und des Ohrlabyrinths. Tl. IV. Die Drehreflexe auf die Augenmuskeln. (*Univ.-Ohrenklin., Uppsala.*) Arch. Ohr- usw. Heilk. **118**, 241—284 (1928).

Im weiteren Verlaufe seiner auch mit der vorliegenden Arbeit nicht abgeschlossenen experimentellen Studien untersucht L. zwei Fragen: 1. Die bei Kopfdrehungen durch die Trägheit hervorgebrachten Strömungen in den Bogengängen sind, wie Mach schon hervorgehoben hat, dem Cosinus des zwischen der Ebene des Bogenganges und der Drehungsebene eingeschlossenen Winkels direkt proportional. Ist auch die Stärke der Drehreflexe diesem Winkel proportional? 2. Wird bei Kopfdrehungen der Kopf so gestellt, daß kein Bogengang horizontal steht, treten in sämtlichen Bogengängen Lymphströmungen auf. Beeinflussen

sich diese Strömungen gegenseitig? Wie setzen sich die Erregungen der verschiedenen Bogengänge im Zentralnervensystem zusammen? — Die Frage, ob etwa Deformationen der nicht fest im knöchernen Kanal angehefteten häutigen Bogengänge die Verschiedenheit bedingen, lehnt L. ab. Von der Erregung der Otholitenorgane sieht er ebenfalls ab. Aber die Feststellung Báránys, daß die Stärke des Nystagmus zentral bedingt ist, gibt ihm die Erklärung. In schwierigen, höhere Mathematik voraussetzenden Berechnungen stellt L. fest, daß bei von Favill an Modellen untersuchten Strömungen in den vertikalen Bogengängen bei Drehungen um die bitemporale Achse tatsächlich wie Favill fand, keine Strömung entsteht. Ferner: die Bogengänge sind, „was einerseits den horizontalen, andererseits die vertikalen Bogengänge betrifft", physikalisch voneinander unabhängig. Ebenso die vertikalen Bogengänge im Falle gleichgerichteter Strömungen. — Wichtig erscheint mir ganz besonders die Feststellung bzw. Annahme, daß bei Abhängigkeit der Strömungen in den vertikalen und dem horizontalen Bogengang die Beeinflussung der Erregung des horizontalen Bogenganges durch Erregung der vertikalen ein heute noch ganz unerklärbarer biologischer Vorgang sein muß. Wichtig ist ferner der Beweis, daß die Berechnung, welche Augenmuskeln von jedem Bogengang innerviert werden und was für einen Muskelnystagmus jede Strömung erzeugt, irrig sind. Vor allem werden die Augenbewegungen gewöhnlich von allen sechs Augenmuskeln erzeugt und nicht etwa von einem oder zwei. „Jeder Bogengang bringt Nystagmus in den sechs Muskeln hervor." — Die zur Erklärung des Nystagmus ausgeführten Experimente geben die Erklärung, daß die einzelnen Bogengänge nicht mit einzelnen Muskelgruppen zusammenhängen, sondern offenbar mit allen. — In Kopfstellungen, in welchen der horizontale Bogengang vertikal steht, zeigen die vertikalen Bogengänge ihren stärksten Nystagmus, auch sind hierbei manchmal die Nystagmuszuckungen stärker als in der Optimumlage des horizontalen Bogenganges. — In Kopfstellungen, in denen eine Umkehrung des horizontalen Nystagmus statthat, verringern die vertikalen ihre Stärke, ohne die Richtung zu ändern. Dies kann nur verstanden werden, wenn man alle diese einzelnen Versuche selbst liest. — Eine Reihe der experimentell gewonnenen „Phänomene" bei Untersuchung der einzelnen Muskeln am Anfang und Ende einer Drehung werden „nachgeahmt" durch Läsionen der Vestibulariskerne. Alles in allem geht aus den Versuchen des weiteren hervor, daß auf einen Lymphstrom kein bestimmter Nystagmus folgen muß, die Bestimmung der Richtung des Nystagmus muß vielmehr eine Aufgabe des Nervensystems sein, da dafür mehrere Erregungen zusammenzusetzen sind. (III. vgl. diese Ber. 8, 208.) *Blau* (Görlitz).

Koller, G.: Versuche über den Farbensinn der Eupaguriden. (*Zool. Inst., Univ. Kiel.*) Z. vergl. Physiol. 8, 337—353 (1928).

Verf. arbeitete in Palma (Mallorca) und Neapel mit den Einsiedlerkrebsen Clibanarius misanthropus und Eupagurus anachoretus, welche Schalen der Schneckengattung Cerithium bewohnten. Wurden graue paraffinverschlossene Schalen neben offenen, blau oder gelb bemalten Schalen geboten, so mühten sich die Krebse hartnäckig an den grauen Schalen ab und verschmähten die offenen bunten Gehäuse. Es liegt also eine „Naturdressur gegen" farblose Gehäuse vor, welche Verf. den natürlichen Bindungen des Taubenschwanzes und mancher Tagschmetterlinge (Knoll, Kühn und Ilse) und des Rapsglanzkäfers an das Rapsgelb (Wasmann) vergleicht. Den durch Erwärmung aus den Schalen herausgetriebenen Krebsen wurde nun je ein Paar formgleicher Schalen in streng zum Krebs symmetrischer Lage, den Apex dem Krebse zugewandt, dargeboten, die eine grau, die andere farbig (Ölfarbeanstrich, 2 Jahre alt). Chemische Reize dürften auszuschließen sein, da die Schalen in der Dämmerung nicht unterschieden wurden. Die Anzahl von 9—10 Graustufen erscheint zufolge Schliepers Erfahrungen als genügend, um so mehr, als bei Gegenüberstellung zweier benachbarter Graustufen stets das Zufallsverhältnis von je 50% Besuchen sich verwirklichte. Bei großen Helligkeitsunterschieden dagegen wählten die Krebse das dunklere von 2 Graugehäusen (70—75% Besuche). Blauschalen neben Grauschalen aller Helligkeiten erhielten 0—22% Besuche, durchschnittlich etwa 15% in 188 Versuchen. Das bleibt auch so, wenn mehrere Blauschalen einer Grauschale gegenüberstehen, und gilt vor allem auch für die Erstbesuche. Ebenso wurden Gelbschalen neben Grauschalen aller Helligkeiten gemieden (5—23%, im Mittel etwa 15% in 228 Besuchen). Damit darf als bewiesen gelten, daß diese Krebse Gelb und Blau als Farben wahrnehmen. Daß sie sie voneinander als Farben unterscheiden, steht freilich nicht fest. Von einem Blau-Gelbpaar wird die Blauschale bevorzugt. sie ist aber wohl zugleich auch für den Krebs die dunklere. Hier hätte dressiert werden müssen. — Blattgrüne Ge-

häuse erhalten weniger Besuche als dunkelgraue, ebensoviele wie hellgraue Gehäuse, was im Sinne einer Grünblindheit deutbar wäre, da Grün wohl besonders hell erscheinen dürfte, die dunklen Grau also dunkler erscheinen als das Grün; olivgrüne Schalen, die für uns erheblich dunkler als die blattgrünen sind, erhielten allen Grauschalen gegenüber etwa 50% Besuche. Kurz, es besteht sicher keine natürliche Bindung gegen Grün. Grünblindheit ist möglich, aber nicht erwiesen. Rot erhält 50% Besuche neben allen Grauschalen, ohne daß hier die hellen Stufen besonders gemieden würden. — Legen wir einen strengen Maßstab an, so ist hier wohl erstmals für Krebse Farbensehen nachgewiesen worden, da selbst die klarsten Farbanpassungsstudien bisher immer noch gewisse Einwendungen zuließen. Hier bleibt zu untersuchen, ob Blau und Gelb auch voneinander farbig unterschieden werden, sowie ob Grün und Rot Farbwert haben oder nicht. *Koehler* (Königsberg i. Pr.).

Fröhlich, Friedrich W.: Der zeitliche Verlauf der Aktionsströme am Cephalopodenauge. (*Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Z. Biol. 87, 511—516 (1928).

Seit den Untersuchungen von Beck und Piper über die Aktionsströme der Cephalopodenaugen hat man angenommen, daß im Gegensatz zu dem Verhalten der Wirbeltieraugen der Aktionsstrom nur einen einfachen Verlauf aufweist, der mit der Belichtung ansteigt und nach Aufhören der Belichtung wieder absinkt. Fröhlich hat dagegen schon bei der ausführlichen Veröffentlichung seiner elektrophysiologischen Untersuchungen an den Cephalopodenaugen darauf hingewiesen, daß neben dem einsinnigen Aktionsstromverlauf auch mehrsinnige Schwankungen registriert werden, deren Verlauf weitgehend mit dem mehrsinnigen Verlauf der Aktionsströme des Wirbeltierauges übereinstimmt. Für das Cephalopodenauge konnte gezeigt werden, daß die mehrsinnigen Aktionsströme ein Kunstprodukt sind, welches durch die gleichzeitige Belichtung beider Ableitungsstellen und durch die Art der Ableitung bedingt wird. In der vorliegenden Arbeit werden einige Originalkurven vom Cephalopodenauge reproduziert, aus welchem eine weitgehende Übereinstimmung mit den Aktionsströmen des Wirbeltierauges zu ersehen ist. Es treten auf die Belichtungsschwankung, die Dauerschwankung und die so charakteristische Verdunklungsschwankung. Jeder Kenner der Aktionsströme des Wirbeltierauges müßte die vorgelegten Kurven für Aktionsströme eines Wirbeltierauges halten. Der Verf. weist ferner darauf hin, daß sich auf Grund der ausgedehnten Belichtungen auch die paradoxen Beobachtungen verstehen lassen, welche in jüngster Zeit von Adrian und Mathews beschrieben worden sind und die Frequenz der oszillierenden Aktionsströme vom Sehnerven des Wirbeltierauges betreffen. Die Frequenz zeigt beim Beginn der Belichtung und bei der Verdunklung ein beträchtliches Ansteigen, das, wie der Verf. an Hand einer Kurve vom Cephalopodenauge zeigt, durch das Zusammenwirken der von beiden Ableitungsstellen ausgehenden Erregungswellen zu erklären ist. Auf gleicher Grundlage wird es verständlich, daß Adrian und Matthews vom Wirbeltierauge selbst keine oszillierenden Erregungsvorgänge haben ableiten können. *Fröhlich* (Rostock).

Fröhlich, Friedrich W., Else Hirschberg und Manfred Monjé: Der zeitliche Verlauf der Aktionsströme vom Wirbeltierauge. (*Physiol. Inst., Univ. Rostock.*) Z. Biol. 87, 517—526 (1928).

In der vorliegenden Arbeit wird der Nachweis versucht, daß sich im Gegensatz zu der herrschenden Anschauung auch vom Wirbeltierauge einsinnige Aktionsströme ableiten lassen, wenn nur eine der Ableitungsstellen isoliert belichtet wird. Durch Vorsetzen einer künstlichen Pupille vor das Auge läßt sich die isolierte Belichtung nicht erzielen, da noch immer im Auge zerstreutes Licht auch auf die zweite Ableitungsstelle einwirkt. Es wird über Versuche berichtet, welche eine isolierte Belichtung der hinteren Augenschale des Froschauges anstrebten. Die ersten diesbezüglichen Versuche führten zwar zu keinem sicheren Nachweis der einsinnigen Aktionsströme, wohl aber ließen alle Versuche übereinstimmend erkennen, daß bei fortschreitender Isolierung der Belichtung der Aktionsstromverlauf immer einfacher

wird. Erst bei Versuchen, bei welchen in die Sclera ein kleines Fenster geschnitten wurde, das die Retina freilegte, und bei isolierter Belichtung dieser Stelle von außen und Ableitung von dieser Stelle innen konnten einsinnige Schwankungen registriert werden, welche elektromotorisch wesentlich wirksamer waren als die mehrsinnigen Schwankungen, welche bei starker und allgemeiner Belichtung des gleichen Auges unter sonst gleichen Versuchsbedingungen auftraten. Man kann diese einsinnigen Schwankungen auch nicht auf die isolierte Reizung des Dämmerungsapparates zurückführen, da die verwendeten Intensitäten beträchtlich waren. Sie waren jedenfalls so stark, daß sie selbst nach Abschwächung durch Vorschalten eines Farbfilters noch deutlich gefärbt empfunden wurden. Die Verff. weisen ferner darauf hin, daß sie an diesen einsinnigen Aktionsströmen des Wirbeltierauges deutliche Oszillationen beobachten konnten. Diese Tatsache hat sich offenbar bisher durch die starken und nicht streng isolierten Belichtungen, welche angewendet worden sind, dem Nachweis entzogen. *Fröhlich* (Rostock).₀

Adler, Francis Heed: A comparative study of the rôle of pigment in the physiology of vision. (Eine vergleichende Studie über die Bedeutung des Pigmentes für die Physiologie des Sehens.) (*Dep. of physiol., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Arch. of ophth. Bd. **57**, Nr. 4, S. 346—360. 1928.

Eine theoretische Studie unter Heranziehung der Literatur über die verschiedenen Pigmente der Säugetieraugen. Choriodalpigment, Pigment des Irisepithels, Epithelpigment der Pars iridica der Retina, Pigmentepithel der Pars optica der Retina und der Sehpurpur werden behandelt. Der Verf. kommt zu dem Schluß, daß für jedes Pigment, das sich in den Säugeraugen findet, Analogien der Struktur und Funktion mit den Pigmenten des gesamten Tierreiches festzustellen sind. Ihre Funktion sind Lichtschutz, Isolierung der lichtempfindlichen Elemente, Absorption, Sensibilisation und phototaktische Bewegung. *Fröhlich.*₀

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Sauvageau, C.: Sur la question du Tilopteris Mertensii Kütz. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **186**, Nr. 19, S. 1253—1256. 1928.

Die Mitteilung behandelt die Frage nach der Deutung der bekannten großen Monosporen, welche bei Tilopteris Mertensii auftraten. Der Verf. verfolgte die Entwicklung dieser Gebilde durch das ganze Jahr und überzeugte sich, daß sie keinesfalls Oosphaeren repräsentieren, sondern nur als Organe für vegetative Fortpflanzung (propagules) zu deuten sind. *V. Vouk.*

Cook, W. R. Ivimey, and E. M. Holt: Some observations on the germination of the spores of some species of mycetozoa. (Einige Beobachtungen über die Keimung der Sporen verschiedener Myxomyzetenarten.) Mycologia (N. Y.) **20**, 340—352 (1928).

Schon Vorversuche ließen erkennen, daß die Keimungsbedingungen der einzelnen Arten stark voneinander abweichen: Während z. B. Reticularia Lycoperdon innerhalb einer Stunde keimt, braucht Trichia oft eine ganze Woche dazu. Ebenso unterschiedlich schienen die Ansprüche an Beleuchtung und Temperatur zu sein, auch lag es nahe, die Standortsverhältnisse zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende Versuchsanordnung sollten etwaige Gesetzmäßigkeiten ermittelt werden: Als Nährlösungen wurden 10 verschiedene Mischungen ausprobiert, nämlich: Wasser, 1- und 2proz. Glucose, 1proz. Stärke, 0,3- und 0,15proz. Sucrose, 2proz. Pepton, Knoplösung und Decocte von Erbsen und Stechpalmenblättern. Untersucht wurden: Reticularia Lycoperdon, Stemonitis splendens, var. flaccida, Fuligo septica, Lycogala epidendron und Trichia varia. Von jeder Lösung wurden Licht- und Dunkelkulturen angestellt, von den letzteren wurde ein Teil im Thermostaten bei 29° gehalten. Bei allen Versuchsserien zeigte sich zunächst, daß Reticularia — außer im Erbsenextrakt und in Knop — durchweg rasch und leicht keimt und die Keimfähigkeit auch lange behält (bis zu 5 Jahren!). Im übrigen waren die Resultate sehr unterschiedlich und recht wenig einheitlich, so daß es unmöglich erschien, allgemeingültige Gesichtspunkte aufzustellen. Auch die Herkuft von verschiedenen Standorten ließ nichts von den erwar-

teten Unterschieden erkennen. Am schlechtesten glückten die Versuche mit Fuligo septica, dessen Sporen überhaupt fast nur in Glucoselösungen und auch da nur zu einem sehr geringen Prozentsatz keimten. *E. Esenbeck* (München).

Lopriore, G.: Die Katalase-Reaktion und die Biologie des Pollens. Ber. dtsch. bot. Ges. **46**, 413—423 (1928).

Verf. fand, daß bei Berührung von reifem Pollen sowohl als von reifen Narben mit H_2O_2 kräftig Sauerstoffblasen gebildet werden, während die unreifen Organe schwächer oder gar nicht reagieren; er erblickt in dieser Reaktion ein Mittel zur Diagnose des Reifezustandes der Geschlechtsorgane (nur bei homogamen Pflanzen reagieren sie gleichzeitig), wobei allerdings zu beachten ist, daß das Gynoeceum weniger deutlich als das Androeceum reagiert; weiter wäre damit eine Methode gewonnen, um das Vorhandensein von Pollen an Stellen festzustellen, wo er sonst schwer erkennbar ist. Die Katalasereaktion soll überdies bei der Öffnung der Antheren und der Zerteilung des Pollens, indirekt auch bei dessen Keimung eine Rolle spielen. Außer den eigentlichen Fortpflanzungsorganen können auch blütenbiologische wichtige Apparate wie z. B. extranuptiale Nektarien mit H_2O_2 reagieren. *Pisek* (Innsbruck).

Richards, O. W.: Sexual selection and allied problems in the insects. (Die geschlechtliche Zuchtwahl und einige damit zusammenhängende Fragen bei den Insekten.) (*Dep. of zool. a. comp. anat., univ., Oxford.*) Biol. reviews a. biol. proc. of the Cambridge philosoph. soc. Bd. **2**, Nr. 4, S. 298—364. 1927.

Die sehr eingehende und außerordentlich inhaltreiche Arbeit sucht ein zusammenfassendes Bild von der Art und Bedeutung des sexuellen Dimorphismus bei den Insekten zu geben, mit besonderem Hinblick auf die geschlechtliche Zuchtwahl. Am intensivsten sind die Dipteren behandelt, doch auch die anderen Gruppen sehr weitgehend mit berücksichtigt. — Verf. nennt „epigamisch" Einrichtungen und Gewohnheiten, die für die Begattung und die Präliminarien dazu nachgewiesenermaßen nötig sind; sie können geschlechtsdimorph sein, brauchen es aber nicht zu sein. „Nichtepigamisch" sind dimorph entwickelte Organe und Instinkte, die mit der Begattung selbst nichts zu tun haben, also z. B. Legeröhren, Brutpflegeapparate usw.; und schließlich gibt es noch eine Reihe sexueller Unterschiede, deren Bedeutung noch unklar ist. Nach einem kurzen Hinweis auf Bildungen, die zweifellos „nutzlos" sind (d. h. also nur dem einen Geschlecht zukommen, aber mit dem Geschlechtsleben anscheinend nichts zu tun haben), setzt sich Verf. in extenso zunächst mit den Apparaturen auseinander, die als sexuelle Waffen, besonders im Kampf zwischen den ♂, oder zum Festhalten der ♀ dienen. Sehr lesenswert sind die Abschnitte über die Balzspiele; es wird da — nach allgemeinen Betrachtungen — auf die Bedeutung der Farben und Leuchtorgane, damit im Zusammenhang auch auf den Größendimorphismus der Augen, hingewiesen und besonders eingehend die Verwendung von Tönen usw. bei den Begattungsvorspielen behandelt. Auch die Duftorgane, besonders der Schmetterlinge und Fliegen, finden genaue Berücksichtigung. Besonderes Interesse beansprucht auch der Abschnitt über die „Sprödigkeit" der ♀ und deren mutmaßliche Zwecke. Nach einigen weiteren Kapiteln werden die Kopulationsorgane (besonders eingehend wieder die der Dipteren) im Hinblick auf die gegenseitige funktionelle Anpassung dargestellt. Ein Schlußabschnitt sucht die selektive Bedeutung gewisser sexueller Dimorphismen nachzuweisen. — Die Schrift, deren außerordentlich umfangreiches Literaturverzeichnis besonders hervorgehoben sei, ist keine reine Kompilation, sondern es werden verschiedentlich recht originale Gedanken geäußert, und überall fällt die kritische Einstellung zu allen Fragen angenehm auf. So kann diese Studie als eine wertvolle Ergänzung zu den einschlägigen Kapiteln in Meisenheimers „Geschlecht und Geschlechter" betrachtet werden. *Grimpe.*

Dobzhansky, Th., and C. B. Bridges: The reproductive system of triploid intersexes in Drosophila melanogaster. (Das Reproduktionssystem triploider Intersexe bei Drosophila melanogaster.) Amer. Naturalist **62**, 425—434 (1928).

Triploide Intersexe von Drosophila melanogaster haben 3 Autosomensätze

und 2X-Chromosomen (3A2X). Ihre Merkmalsausprägung kann von fast normal männlich bis fast normal weiblich variieren. Sie ist abhängig von Modifikationsfaktoren, wie darauf gerichtete Zuchtexperimente ergaben. Die Verff. untersuchten eingehend die anatomischen Verhältnisse der Intersexe verschiedener Grade. Sie untersuchten weiterhin für eine Reihe von ♂-Merkmalen und ♀-Merkmalen, bei welchem Grad der Intersexualität sie normalerweise verschwinden, bzw. in Erscheinung treten und zu welchem Zeitpunkt der normalen Puppenentwicklung sie angelegt werden. Wenn man die männliche Merkmalsausprägung an das eine Ende der Intersexualitätsreihe setzt, die weibliche an das andere, so erweisen sich die einzelnen Merkmale in verschiedenem, ganz bestimmten Grade stabil und lassen sich in eine Reihe anordnen. Die Stabilität ist wieder streng korreliert mit dem Auftreten in der Puppenentwicklung. Die Resultate seien wegen ihrer Wichtigkeit nach der Tabelle der Verff. wiedergegeben.

Männliche Merkmale	Zeit ihres Auftretens in Stunden während der normalen Puppenentwicklung
1. Laterale Analplatten	50—52
2. Normale Penisgestalt	44—46
3. Spiralige Hoden	30—32
4. Hoden mit Vas deferens verbunden	26—28
5. Normal gestalteter Genitalbogen	26—28
6. Penis vorhanden	24—26
7. Männliche Ausfuhrgänge vorhanden	22—24
8. Genitalbogen vorhanden	18—20
9. Gelbe Gonade	68—74
10. 6. und 7. Tergit verschmolzen	?
11. Geschlechtskamm vorhanden	vor 20
Weibliche Merkmale	
1. Dorso-ventrale Analplatte	44—46
2. Chitinige Spermatheca vorhanden	42—44
3. Vaginalplatte vorhanden	32—34
4. Vagina vorhanden	24—26
5. Ventrales Receptaculum vorhanden	24—26
6. Die Gonaden nach ihrer Struktur ovarial	2—4
7. 6. und 7. Tergit frei	?
8. Geschlechtskamm nicht vorhanden	vor 20

Mit zwei Ausnahmen — zu frühe Entwicklung der Ovarien und zu späte Entwicklung der gelben Farbe der Hoden — ist also eine ausgeprägte Relation vorhanden zwischen dem Auftreten der Charaktere in der Puppenentwicklung und ihrem Vorhandensein bzw. Verschwinden bei verschiedenen Intersexualitätsgraden. Für die Erklärung übernehmen die Verff. die Anschauung, die Goldschmidt aus seinen Beobachtungen an den Intersexen von Lymantria gezogen hat. Sie schreiben (v. Ref. übersetzt). „Man kann annehmen, daß sich jedes Intersex bis zu einem gewissen Zeitpunkt als Männchen entwickelt und von da ab als Weibchen. Das Intersex wird mehr weiblich, wenn der Zeitpunkt des Umschlages früh in der Entwicklung liegt und mehr männlich, wenn der Umschlag spät eintritt." Es wird vermutet, daß bei den beiden Ausnahmen, die Entwicklung des Gewebes nicht von dem Wachstum in männlicher Richtung abhängig ist. *Kröning* (Göttingen).

Robinson, M. R.: Further experimental studies on the effect of ovarian irradiation with a castration dose of Roentgen rays upon fecundity and the offspring. (Weitere experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Bestrahlungen des Ovariums mit einer Kastrationsdosis auf die Fruchtbarkeit und die Nachkommenschaft.) Amer. J. Roentgenol. **20**, 46—47 (1928).

Obwohl totale und temporäre Röntgenkastration bereits zu anerkannten und viel angewandten therapeutischen Maßnahmen geworden sind, wenden sich immer noch eine Reihe Forscher gegen ihre Verwendung, insbesondere der temporären Kastration, da sie hierbei physische und psychische Schäden der Nachkommen befürchten. Diese gründen ihre Befürchtungen auf Untersuchungen an Fröschen und Kröten

und an weißen Mäusen, bei denen die eine Körperhälfte bestrahlt wurde. Die vorliegenden Untersuchungen des Verf. an verschiedenen Stämmen von weißen Mäusen suchen demgegenüber die Unschädlichkeit einer temporären Kastrationsbestrahlung bezüglich späterer Fruchtbarkeit und evtl. Schädigung der Nachkommenschaft weiter darzulegen. Zunächst versuchte Verf. an einem Stamm weißer Mäuse und seiner Nachkommenschaft als Kontrolluntersuchung einen Überblick über die normale Fruchtbarkeit und evtl. auftretende Deformitäten zu bekommen. Hierbei ergab sich, daß Würfe von 6—8 Jungen die Norm darstellten, Deformitäten fanden sich nicht. Verf. verfolgte diesen Stamm bis in die 6. Generation. Bei weiteren Untersuchungen wurden die Mäuse bestrahlt nach folgender Technik: 200 kV, 0,5 mm Kupferfilter, F.-Hautabstand: 23 cm, 2 mA, Feldgröße: 2,5 qcm, 21 Minuten Bestrahlungszeit. Die Feldgröße wurde nach den Verhältnissen des Menschen berechnet. Nach der Bestrahlung wurden die Mäuse zu verschiedenen Zeiten belegt: ein Teil sofort nach der Bestrahlung, ein Teil 2 Wochen danach, ein weiterer Teil 4 Wochen später. Bei der ersten Kategorie setzte die Sterilität zum Teil sofort ein, zum Teil wurde aber auch noch ein Wurf geboren. Danach war die Sterilität für eine Zeit von 5—6 Monaten vollkommen. Sodann aber treten wieder Würfe ein, zunächst mit 2—3 Jungen, sehr bald aber ist die normale Wurfzahl von 6—8 wieder erreicht. Irgendwelche Mißbildungen wurden weder bei diesen direkten Nachkommen noch bei den späteren Generationen (bis zu 3 verfolgt) nicht beobachtet. In der 2. Kategorie war die Sterilität sofort absolut, die Rückkehr der Fruchtbarkeit verlief wie bei 1., Schäden wurden ebenfalls nicht gesehen. Bei der 3. Kategorie wurden die gleichen Verhältnisse beobachtet. Weitere Untersuchungen befaßten sich mit bestrahlten Männchen, die mit nichtbestrahlten Weibchen zusammengebracht wurden, die Ergebnisse waren die gleichen wie zuvor. Somit konnte Verf. nachweisen, daß nach temporärer Bestrahlung der weißen Maus eine Minderung der Fruchtbarkeit nicht eintrat und daß eine irgendwie geartete Schädigung der Nachkommenschaft bis in die 3. Generation nicht festzustellen war. *Bott* (Wiesbaden).$_{o}$

Yamamoto, T.: Experimental researches of effects of germ-irradiation on offspring. (Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Eierstocksreizbestrahlung auf die Nachkommenschaft.) (*Gynecol. inst., imp. univ., Kyoto.*) Jap. J. Obstetr. **11**, 117-127 (1928).

Die Versuche sind an Mäusen ausgeführt. Bestrahlt man die Eierstöcke von weiblichen Mäusen mit Röntgenstrahlen (Reizdosis) und läßt man am 8. Tage nach der erfolgten Bestrahlung die Weibchen von nicht bestrahlten Männchen belegen, so erhält man folgende Resultate: 1. Die erste Geburt findet in einem Intervall vom 30. bis 52. Tage statt. Die Zahl der Jungen im Wurfe ist merklich vermindert, die Jungen selbst zeigen aber keine abnormen Veränderungen. Ihre spätere körperliche Entwicklung war nicht nur ungehemmt, sie war sogar besser als die Würfe anderer Mäuse, die mehr Junge hatten und nicht vorher bestrahlt waren. 2. Bei der 2. Geburt warfen die vor der 1. Geburt bestrahlten Mäuse wieder die normale Anzahl von Jungen, die weder Abnormitäten ihres Körperbaus noch pathologische Veränderungen in ihrer weiteren Entwicklung zeigten. 3. Auch die Kopulation der Jungen mit anderen Männchen, selbst nach vorheriger Reizbestrahlung, ergab in der 3. und 4. Generation, bei verminderter Anzahl der Früchte, wieder normale Junge. 4. Die histologische Untersuchung der Ovarien der reizbestrahlten Tiere ergab eine Follikelschädigung. Die Reizbestrahlung ist also als Follikelnoxe anzusehen. Durch diese läßt sich auch die Reduktion der Anzahl der Nachkommenschaft erklären. Diese Follikel liefern überhaupt keine Jungen. Die Tiere, die aber geboren werden, stammen aus ungeschädigten Eiern. *Otto Herschan* (Breslau).$_{oo}$

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Gurwitsch, A., L. Gurwitsch, G. Frank, S. Salkind, A. Anikin, W. Dokutschaewa und M. Sernowa: Über ultraviolette Chemoluminescenz der Zellen im Zusammenhang

mit dem Problem des Carcinoms. (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **196**, H. 4/6, S. 257—275. 1928.

Die früher beschriebenen mitogenetischen Strahlungsquellen, die Zwiebelsohle und Blut, werden als Strahlungsquellen „erster Art" bezeichnet. Unter manchen zum Teil experimentell erzeugbaren, zum Teil pathologischen Umständen treten andere Strahlungsquellen auf, die als solche „zweiter Art" bezeichnet werden. Die Verff. gehen aus von dem Verhalten des Cornealepithels, dessen mitogenetische Strahlung sich von der Strahlung des Blutes unterscheidet: Das Blut hochgradig ausgehungerter Ratten büßt sein Strahlungsvermögen ein, während das Cornealepithel erst zu dieser Zeit das Strahlungsvermögen erlangt. Ferner kann die Strahlung der Cornea (bei Winterfröschen) durch ultraviolettes Licht aktiviert werden, nicht aber die Strahlung des Blutes. Andere Strahlungsquellen „zweiter Art" waren maligne Tumoren. Die Verff. vermuten, daß diese Strahlen bei der glykolytischen Spaltung des Zuckers entstehen.

H. A. Krebs (Berlin-Dahlem).°°

Sorin, A. N., und M. D. Kisljak-Statkewitch: Über mitogenetische Induktion in den frühen Entwicklungsstadien des Hühnerembryo. (XXIV. Mitt. über mitogenetische Strahlung.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **113**, 724—730 (1928).

Verf. hat das Aussendungsvermögen mitogenetischer Strahlen von verschiedenen embryonalen und nicht embryonalen Teilen des sich entwickelnden Hühnerkeimes geprüft; als Detektoren für die Strahlen dienten Zwiebelwurzeln. Die Methodik war die gleiche wie in früheren anderen Versuchen Gurwitschs. Induktionsversuche mit dem Albumen des 2 Tage bebrüteten Eies blieben vollständig negativ; dagegen ergab die Induktion mit Substanz aus der unmittelbar unter der Keimscheibe gelegenen Verflüssigungszone des Dotters (bis zum 5. bis 6. Inkubationstag) konstant positive Resultate. Die Experimente mit Dotter aus dem unveränderten vegetativen Pol fielen sämtlich negativ aus; ebenso blieben Versuche mit weißem Dotter des animalen Pols von unbefruchteten, bis zu 5 Tagen im Inkubator aufbewahrten Eiern ergebnislos. Die trübe Flüssigkeit, die sich im Laufe der Entwicklung an Stelle des Dotters ansammelt, ließ kein Induktionsvermögen erkennen. Im 2. Teil der Arbeit wird versucht, zu ermitteln, welcher Teil der sich bildenden embryonalen Anlage mitogenetische Herde darstellt, mit dem Resultat, daß Brei von sehr jungen, 36 Stunden alten ganzen Keimscheiben, Cerebrospinalflüssigkeit 5tägiger Embryonen, die Hirnblasen von 5—6tägigen Embryonen und amniotische Flüssigkeit sich alle negativ verhielten, während das Blut, mit einer feinen Pipette aus dem pulsierenden Herzen entnommen, stets ausgesprochen positive Resultate gab. Verf. schließt deshalb, daß in den ersten 4—5 Tagen der Entwicklung der Dotter als alleinige Quelle der mitogenetischen Ausstrahlung in Betracht kommt, wobei aber die Ausstrahlungsregion auf den Bezirk der embryonalen Anlage beschränkt bleibt. Die Ausstrahlungen aus dem Dotter hängen offenbar mit der Verflüssigung desselben zusammen. Bis zur Ausbildung des Blutes verhält sich der Embryo selbst als Strahler negativ, von da an übernimmt das Blut die Rolle der Strahlungsquelle. (Vgl. vorsteh. Ref. u. diese Ber. **7**, 508.) *Hartmann* (München).

Gurwitsch, L., und A. Anikin: Das Cornealepithel als Detektor und Sender mitogenetischer Strahlung. (XXV. Mitt. über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **113**, 731—739 (1928).

Die fast immer zahlreich vorhandenen Mitosen im Epithel der Cornea von Amphibien und Säugern legten den Gedanken nahe, nach der Ursache derselben zu forschen und das Cornealepithel als Detektor und Sender zu prüfen. Im ersteren Fall wurde als Induktionsquelle eine Linie des ultravioletten Spektrums (2030 Å) benutzt, in zwei Kontrollversuchen auch eine Hefekultur auf Agar, im Thermostaten bei 25° C. Nach 3—4 Stunden wurden die Corneae fixiert, mit Hämalaun durchgefärbt und aufgehellt. Die nicht induzierte Cornea diente als Kontrolle (Übereinstimmung der Mitosenzahlen auf der Hornhaut beider Augen). Bei Tritonen und Ratten war das Ergebnis stets positiv und nahezu konstant, bei Fröschen nur in der Hälfte der Fälle positiv und außerordentlich schwankend. Zur Prüfung als Sender wurde das Epithel der Cornea des einen Auges abgeschabt und zerrieben und zur Induktion von Hefekulturen und

Zwiebelwurzeln benutzt, während das andere zur Abzählung der Mitosen diente. Es zeigte sich zunächst, daß die mitosenreichen Corneae von Sommerfröschen und normalen Ratten keine Spur von Induktionsvermögen aufwiesen, die mitosenarme Cornea eines Sommerfrosches dagegen einen guten Induktionseffekt gab, ebenso wie die fast mitosenfreien Corneae von Hungerratten. Die Hornhaut praktisch mitosenfreier Winterfrösche ergab ebenfalls keinen Effekt, wurden sie jedoch vorher in verkleinertem Zustande der Einwirkung eines bestimmten Spektralstreifens ausgesetzt, so gaben sie stets ein eindeutig positives Ergebnis. Das Cornealepithel von Hungerfröschen ist demnach nur zu einer Sekundärstrahlung befähigt, im Gegensatz zu demjenigen von Hungerratten, das primär induzierend wirkt. Einfache Streuung und Spiegelung des Spektrallichtes durch die Kammerwände wurde durch Parallelversuche als ausgeschlossen nachgewiesen. Die Erklärung für diese Vorgänge kann vorerst nur rein hypothetisch sein und soll durch weitere Versuche und Tatsachen gestützt werden.

Hartmann (München).

Gurwitsch, Alexander, und Lydia Gurwitsch: Zur Energetik der mitogenetischen Induktion und Zellteilungsreaktion. (XXVI. Mitt. über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **113**, 740—752 (1928).

Nachdem die Verff. nachgewiesen hatten, daß gewisse Zellen der Zwiebelwurzel die Bestrahlung mit mitogenetischen Strahlen durch sekundäre mitogenetische Ausstrahlung beantworten, wird in vorliegender Arbeit versucht, auf Grund dieser Tatsache theoretisch der Energetik der Zellteilung näherzukommen. Die Möglichkeit der Fremdinduktion wird dadurch erklärt, daß durch dieselbe die mittlere Größe (Zeitdauer) des Zellteilungsturnus abgekürzt wird, ausgehend von der Vorstellung, daß in einem allgemein gleichartigen vermehrungsfähigen embryonalen Gewebe sich alle Zellen an der Vermehrung beteiligen, indem sie die Teilungen in einem bestimmten Zeitturnus durchmachen, dessen mittlere Größe zwar für verschiedene Wurzeln verschieden, für die gleiche jedoch annähernd konstant, jedenfalls typisch ist und als Konstitution derselben bezeichnet wird. Wird die mittlere Dauer der Mitose selbst in den Wurzeln verschiedener Konstitution als gleich angenommen und die Zeitspanne zwischen zwei Teilungen durch einen Heranreifungsvorgang ausgefüllt, der sich durch eine aufsteigende Kurve darstellen läßt, so läßt sich durch Berechnung und Konstruktion zeigen, daß die den Heranreifungsprozeß symbolisierenden Kurven trotz der Verschiedenheit der absoluten Zeitmaße sich stets gleichbleiben, d. h. zeitlich „zusammengedrängt" werden können, ohne sich zu deformieren. Die Heranreifung selbst stellt sich Verf. vor als Anreicherung der Zelle mit einem energieliefernden Stoff; die mitogenetische Induktion besteht in einer Zersetzung desselben und entsprechender Energieentbindung, die hauptsächlich die Arbeit der Zellteilung leistet. Hier muß jedoch hinzugefügt werden, daß der angereicherte Stoff zwar stets zersetzungsfähig ist, daß aber eine bestimmte Schwellenkonzentration desselben, d. h. ein Bestimmungsmoment offenbar rein quantitativer Art, dazu gehört, damit die Energieentbindung in eindeutiger, zwangläufiger Weise zur Mitose führe. Die Konsequenzen, die sich daraus ergeben, sind: Findet eine stetige Anreicherung des energieliefernden Stoffes statt, so muß sich die Zersetzung desselben auch ohne Mitose nachweisen lassen, was durch das Phänomen der Sekundärstrahlung bestätigt wird; beruht der positive Induktionseffekt auf vorzeitigem Verbrauch des gespeicherten Stoffes, so muß demselben eine Art Depressionszustand nachfolgen, der in einer Abnahme der Zahl sonst fälliger Zellteilungen in Erscheinung tritt, was ebenfalls nachgewiesen werden konnte (vgl. nachst. Ref.); ist die Fremdinduktion überhaupt möglich, so müssen quantitative Beziehungen zwischen Reizmenge und Reaktionseffekt nachweisbar sein; diese Forderung läßt sich insofern bestätigen, als zwar die Größe des positiven Induktionseffektes von der Intensität der Reizquelle unabhängig ist, der Zeitpunkt des ersten Auftretens des Defizits jedoch mit derselben zusammenhängt. Endlich wäre noch denkbar, daß die Stoffanreicherung durch entsprechende Beeinflussung beschleunigt

oder begünstigt werde, was den Prozentsatz der vorhandenen Mitosen steigern müßte. Auch hierüber soll der Nachweis noch erbracht werden. *Hartmann* (München).

Sussmanowitsch, Helene: Erschöpfung durch mitogenetische Induktion. (XXVII. Mitt. über mitogenetische Strahlen und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Roux' Arch. **113**, 753—758 (1928).

Die Arbeit versucht nachzuweisen, ob eine Fremdinduktion mit mitogenetischen Strahlen zur Erschöpfung des induzierten Substrates führt. Sie geht aus von der Vorstellung Gurwitschs, daß die Reaktion der Zellen auf die Bestrahlung in einer energieliefernden Zersetzung eines in der Zelle angereicherten Stoffes besteht. Ist die Menge desselben zur Auslösung einer Zellteilung noch zu gering, so muß die entbundene Energie andere Umwandlungsformen annehmen, woraus dann bei genügender Intensität der Bestrahlung eine Erschöpfung des Substrates, kenntlich an der Abnahme der Zahl der sich teilenden Zellen, resultieren muß. Zum Nachweis dieser Erschöpfung wurden Zwiebelwurzeln (als Detektoren) entweder sehr lange Zeit (12—26 Stunden) den mitogenetischen Strahlen von Hefekulturen, oder einer kürzeren Induktion (1 bis 10 Minuten, verteilt auf $1^1/_2$—10 Stunden) eines Spektralstreifens von 2030 Å ausgesetzt. In allen Versuchen ergab die induzierte Seite der Wurzel einen Minuswert (von 10% bis 30%) an Zellteilungen gegenüber der nicht induzierten, während bei normal langer Induktion ein Pluswert festzustellen war. Weiterhin wurde versucht, die Erschöpfung zu bekämpfen, indem für ständige Zufuhr der energieliefernden Stoffe gesorgt bzw. dieselbe stimuliert wurde. Es geschah dies durch lokale Erwärmung der einen Wurzelhälfte, indem durch die Zwiebelsohle neben dem Wurzelschaft ein dünner Platindraht durchgestochen und durch den elektrischen Strom auf etwa 52° (in der Nähe der Klemmen gemessen) dauernd und konstant erwärmt wurde. Nunmehr ergab die übermäßige Bestrahlung kein Defizit an Mitosen, sondern eine geringe Überzahl; vorherige Versuche mit dem erwähnten Draht allein ohne Induktion hatten bereits ein beträchtliches Übergewicht an Mitosen an der entsprechenden Hälfte des Meristems erkennen lassen, ohne dasselbe zu schädigen. *Hartmann* (München).

Morpurgo, B.: Über den Einfluß verschiedener äußerer Faktoren auf die Haftung von nicht autoplastischen Transplantaten. (*23. Tag., Wiesbaden, Sitzg. v. 19.—21. IV. 1928.*) Verh. dtsch. path. Ges. 330—336 (1928).

Transplantate bleiben bei Säugetieren gewöhnlich nicht erhalten, wenn man aber die Tiere vorher mit Trypanblau injiziert, das von dem reticulo-endothelialen Apparat gespeichert wird, so daß dieser in seinen Funktionen gehemmt, „blockiert" wird, so sind die Erfolge besser, am besten an Tieren, die durch die Injektion in ihrer allgemeinen Ernährung stärker gelitten haben. Es zeigte sich dann bei besonderen Transplantationen an Hungerratten, daß durch den Hungerzustand tatsächlich die Nekrose der Transplantate verzögert oder auch ganz verhindert werden kann, während es immer zu Haarausfall kam. Mikroskopisch zeigte sich eine Atrophie der Haarbälge und Drüsen und eine Abflachung des Papillarkörpers. Ähnlich wirkte Fütterung mit $1^1/_2$ Stunden auf 150° erhitztem Futter. Auch bei Kalthaltung der Ratten hielten die Transplantate. Die Mumification von auf Ratten transplantierter Meerschweinchenhaut, die sonst immer eintritt, konnte durch die 3 Methoden mindestens verzögert werden. Da die gleichen Methoden auch die Resistenz gegen Milzbrand aufheben, glaubt Verf., daß die Abwehrkräfte gegen fremdes Gewebe die gleichen seien, die auch der Immunität zugrunde liegen. *Gräper* (Jena).

Burckhardt, Hans: Über das Regenerationsproblem und über chemische Beeinflussung der Knochenregeneration. (*Chir. Univ.-Klin., Marburg a. L.*) Bruns' Beitr. **144**, 1—41 (1928).

Die Beantwortung der 3 grundsätzlichen Fragen des Regenerationsproblems, was löst die Regeneration aus, was hält sie in Gang, was bringt sie zum Abschluß, muß im wesentlichen auf physiologisch-chemischem Gebiete erfolgen. Verf. hat die Wirkung der verschiedenartigsten Stoffe auf den Regenerationsablauf an Kontinuitätsresektionen

der Speiche bei Kaninchen untersucht. Die Technik dieser Operation wurde derart verfeinert, daß ein Höchstmaß von Gleichartigkeit der Versuchsbedingungen zustande kam, so daß auch schwache Effekte erkennbar wurden. Mit differenten Mitteln, hochprozentiger Kochsalzlösung, Milchsäure, gelang es bei wiederholten Einspritzungen, eine Vermehrung der Callusbildung der Resektionsfälle zu erzeugen. Dabei ist folgendes hervorzuheben: Einspritzung unter das Periost hat nicht dieselben Erfolge wie Einspritzung in das bereits entstandene regenerative Gewebe der Resektionslücke. Die Einwirkung macht sich erst allmählich geltend und erreicht erst nach 3 Monaten ihr Maximum. Bei hochprozentiger Kochsalzlösung wurde die Erfahrung gemacht, daß zu häufiges Spritzen weniger wirksam ist als Spritzen in etwas größeren Abständen von 5—9 Tagen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß diese Stoffe in erster Linie dadurch wirken, daß sie das Gewebe schädigen und daß die dabei entstehenden Zerfallsprodukte die Knochenbildung anregen. Weiterhin ist anzunehmen, daß hierbei über die Tatsache einer indifferenten Gewebsschädigung hinaus ganz spezielle chemische Affinitäten wirksam sind, die bei den einzelnen Stoffen verschieden sein mögen. Einmalige Einlage von Extraktstoffen in die Resektionslücke brachte keinen Erfolg, ebenso nicht seltenes Einspritzen der gelösten Stoffe, etwa 2mal wöchentlich. Augenscheinlich müssen die Stoffe längere Zeit im Gewebe liegen bleiben, um wirken zu können. Dem Blut kommt in der Tat knochenbildende Bedeutung zu; allerdings darf die Bedeutung des Blutes nicht überschätzt werden. Es hat keine wesentliche Wirkung in Konkurrenz mit den Faktoren, welche nach Setzung von Knochendefekten die Regeneration ohne weitere Kunsthilfe besorgen. Unter das Periost gespritzt wirkt es gewissermaßen als Lückenbildner, schafft also einen Raum und einen Nährboden, in den das regenerative Keimgewebe einwachsen kann. Das geronnene Fibrin und die körperlichen Elemente halten die Lücke offen. Bei Einspritzung von Markextrakt unter das Periost tritt ein Erfolg ein, ohne daß man einen derartigen Gerinnungsvorgang annehmen kann. Mit dem Markextrakt ist ein neuer Komplex organischer Stoffe gewonnen, der, ohne seinen Weg über die Schädigung des Gewebes zu nehmen, die Knochenbildung in hervorragendem Maße anregt. Daß hier eine besondere chemische Affinität vorliegt, ergibt sich aus dem Vergleich mit Versuchen bei Embryonalextrakt und Muskelextrakt, von denen der erstere eine bescheidene, der letzte keine bedeutende Wirkung hatte. Der Zusatz von Knochenmehl erhöht die Wirkung aller dieser Stoffe. Auch hierbei erweist sich der Markextrakt als das Wirksamste. Blut und Knochenmehl zeitigten Ergebnisse, wie sie bisher niemals zustande gekommen sind. Es wäre denkbar, daß die unlöslichen Stoffe des Knochenmehls die organischen Bestandteile durch eine Art Adsorption dauernd an Ort und Stelle fesseln und sie für das regenerative Gewebe zur Verfügung halten. Es ist jedenfalls das bemerkenswerteste Ergebnis der Versuche, daß sich die besten Erfolge erzielen ließen durch Kombination eines geeigneten organischen Komplexes mit einem Komplex unlöslicher anorganischer Bestandteile. Praktische Erfahrungen am Menschen liegen bisher nicht vor. *Frey* (Königsberg i. Pr.).

Morosow, B. D.: Explantationsversuche mit getrockneten Amphibienherzen. (*Inst. f. Exp. Biol., Moskau.*) Arch. exper. Zellforschg **7**, 213—220 (1928).

Ebenso wie man nach Krawkow mumifizierte menschliche Finger und Kaninchenohren durch Einweichen in Ringerlösung „wiederbeleben", d. h. in ihnen durch Einwirkung bestimmter Pharmaca Gefäßreaktionen auslösen kann, soll nach Morosow auch das bis zu 75% Gewichtsverlust getrocknete Froschherz zum stundenlangen Wiederpulsieren gebracht werden können. Diese Versuche wurden fortgesetzt an Herzgewebskulturen. Die ausgeschnittenen Herzen von ausgewachsenen Wasserfröschen und Axolotln wurden bis zu einem bestimmten Gewichtsverlust über Schwefelsäure getrocknet, darauf in Ringerlösung aufgeweicht, zerschnitten und von ihnen Kulturen in hohlgeschliffenen Objektträgern angelegt. Als Kulturmedium diente für das Froschherz Froschplasma, für das Axolotlherz Kaninchenplasma. Beobachtet wurden 135 Kulturen. Die Kulturen von relativ jungen Tieren pulsierten sehr energisch, aller-

dings zeigten das bei einer zu weitgehenden Zerteilung nicht alle Stücke. Ebenso trat ein Auswandern und ein Wachstum der Zellen aus den Fragmenten auf. Dabei war als äußerste Grenze für den Wasserverlust beim Froschherz eine Gewichtsabnahme von 70%, beim Axolotlherz eine solche von 80% einzuhalten. Die Frequenz der Pulsation war in den einzelnen Fragmenten verschieden. Die Kraft der Kontraktionen nahm mit der Zeit ab, die Zahl der Kontraktionen vergrößerte sich. Die einzelnen Kulturen pulsierten verschieden lang (1—63 Tage). Die histologische Untersuchung zeigte ein ziemlich normales Aussehen des Gewebes. *Holzlöhner* (Berlin).°°

Pallot, G.: A propos de la régénération ovarienne et des modifications périodiques de l'épithélium vaginal chez le rat blanc. (Über die Regeneration des Eierstockes und über die periodischen Veränderungen des Vaginalepithels bei der weißen Ratte.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1333—1334 (1928).

Jungen weißen Ratten wurden im Alter von 2—3 Monaten beiderseitig die Eierstöcke mit dem umgebenden Fettkörper und einem Teil der Tuben entfernt. Die histologische Untersuchung der so gewonnenen Organe zeigte, daß die Entfernung eine vollkommene gewesen war und zurückgebliebene Teile auszuschließen waren. Dem entsprach auch das physiologische Verhalten der Tiere, die im Vaginalausstrich vollkommen Kastraten glichen. In drei Fällen jedoch begann der oestrische Cyclus nach etwa sechs Monaten im Vaginalausstrich wieder aufzutreten. Die genaue histologische Untersuchung des Fettgewebes oberhalb der Tubenenden ließ in zwei Fällen Ovarialgewebe mit Follikeln und gelben Körpern erkennen; in einem dritten Fall war trotz genauer Durchsicht der Serie nirgends Eierstockgewebe zu finden. Es handelt sich hier also wohl in den zwei erstgenannten Fällen um eine vollständige Regeneration des Eierstockes, wie sie auch neuerdings verschiedentlich beobachtet worden ist.

Hett (Halle a. d. S.).

Schönbauer, L., und F. Hogenauer: Klinische und experimentelle Beiträge zur Frage der Hodentransplantation. (*I. Chir. Univ.-Klin., Wien.*) Arch. f. klin. Chir. Bd. **150**, H. 3, S. 333—345. 1928.

Angesichts der einander vollkommen widersprechenden Mitteilungen in der Literatur über das Verhalten von Hodentransplantaten, insbesondere aber über die Ergebnisse der Voronoffschen Operation wurde im Tierexperiment das Schicksal von Homo- und auch Autotransplantaten studiert. Die Versuche wurden an Rhesusaffen genau nach den Vorschriften Voronoffs durchgeführt, vergleichsweise auch Hodenstücke intra-, prä- und extraperitoneal überpflanzt. Nach einer gewissen Zeit wurden insgesamt 13 der transplantierten Objekte in lückenlose Serien zerlegt und histologisch untersucht. In allen Fällen war das überpflanzte Hodengewebe vollkommen zugrunde gegangen, die nach Voronoff verpflanzten waren nach $2^1/_2$, 3 und $5^1/_2$ Monaten durch ihre Struktur eben noch als ursprüngliches Hodengewebe erkennbar. Von den intra- und extraperitoneal überpflanzten Hodenstücken war in einigen Versuchen nichts oder doch nur Narbengewebe, in einem Falle noch vollkommen nekrotisches Hodengewebe übriggeblieben. Auch in einem Versuche von Autotransplantation war das Transplantat nach 5 Monaten vollkommen fibrös umgewandelt. — Die Voronoff-Operation war noch vor Abschluß dieser Untersuchungen auch an 4 Patienten vorgenommen worden, über welche kurz berichtet wird. Die in zwei dieser Fälle in Erscheinung getretenen günstigen Folgen der Überpflanzung werden auf andere Begleitumstände zurückgeführt, insbesondere psychische Gründe zu deren Erklärung herangezogen. *Kornitzer* (Wien).°°

Henry, Merlyn G., and H. W. Mossman: Transplantation of placental tissue. (Transplantation von Placentargewebe.) (*Anat. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **25**, 759—761 (1928).

Benutzt wurde Placenta fetalis von Kaninchen aus verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft von der 2. Woche bis nahe vor der Geburt und von Ratten von Mitte bis Ende der Schwangerschaft. Feine Scheiben des trophoblastischen Gewebes wurden subcutan, intramuskulär und intraperitoneal eingepflanzt und Emulsionen von Placentarzellen in Lockescher Lösung subcutan, intramuskulär, intraperitoneal und bei dem Kaninchen auch in die Ohrvene injiziert. Die Verff. schildern dann, wie sie bei der Bereitung der Placentarzellenemulsion (Hindurchpressen des Gewebes durch sterile Gaze) und bei Injektion und Operation verfahren sind, glauben aber noch sorg-

fältige Kontrollexperimente anstellen zu müssen, bevor sie Sicheres darüber aussagen können, ob normales Trophoblastgewebe außerhalb der Uterusschleimhaut wächst oder nicht. *Becher* (Gießen).

Becher: Blutuntersuchungen an Parabioseratten. (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66**, Erg.-H., 227—243 (1928).

Bei 4 Paaren von Ratten, je einem Männchen und einem Weibchen, wurde der Parabioseversuch in der Weise durchgeführt, daß durch eine breite Hautmuskelbrücke eine ausgiebige Kommunikation der Bauchhöhlen hergestellt wurde. Blutuntersuchungen wurden (aus den Schwanzgefäßen) alle 4 Tage vorgenommen. Zunächst hat jedes Tier sein vom Partner unabhängiges Blutbild. Ein Stoffaustausch findet in erster Linie durch Lymphbahnen der Bauchwand und des Netzes statt. Die Erythrocytenzahl sinkt anfangs als Folge der Operation, um dann allmählich den Ausgangswert bei jedem Tier wieder zu erreichen. Die Leukocytenzahl steigt stark und bleibt auch dauernd etwas erhöht. Dabei sind die Neutrophilen und unter ihnen die Jugendformen vermehrt. Nach längeren Wochen tritt die auch aus anderen Versuchen bekannte 2. Phase der Parabiose ein, während welcher eine ungünstige Beeinflussung des einen Partners durch den anderen schon äußerlich erkennbar ist. In den vorliegenden Versuchen erwies sich das Weibchen stets als weniger widerstandsfähig. Es bleibt im Wachstum zurück und magert ab. Dabei sind Haut und Schleimhäute des schwächeren Tieres übermäßig stark durchblutet, das kräftigere Tier wird anämisch. So sinkt z. B. im Laufe von 6 Wochen die Erythrocytenzahl des Männchens von 7,2 auf 5,1 Millionen, während die des Weibchens von 6,4 auf 9,2 Millionen ansteigt. „Die Parabiose ist nichts anderes als ein Kampf der Konstitutionen und ihr Ausgang bedeutet den Sieg der Konstitution des einen Tieres über die des anderen." — Zur Technik wird bemerkt, daß die Blutuntersuchungen außerordentlich sorgfältig gemacht werden müssen; als Zählflüssigkeit für die Roten ist Tyrode besser als Hayem, für die weißen muß die geeignete Essigsäureverdünnung immer wieder ausprobiert werden; im Bürkerschen Hämoglobinometer verwende man als Verdünnungsflüssigkeit 0,01proz. Sodalösung. — Differenzen im Blut verschiedener Ratten nach Art der menschlichen Blutgruppenunterschiede konnten nicht gefunden werden.

H. Simmel (Gera).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik; allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik; Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Goldschmidt, Richard: The gene. (Das Gen.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Quart. Rev. Biol. **3**, 307—324 (1928).

Goldschmidt hat in diesem Aufsatz auf 15 Seiten in klarster Formulierung seine Anschauungen über die Natur der Gene und ihre Wirkungsweise dargestellt. Im wesentlichen handelt es sich dabei um die Gruppierung und Auswertung der Tatsachen, die schon in der „Physiologischen Theorie der Vererbung" des Verf. (1927) eingehend besprochen wurden. Der Schluß, den G. bekanntlich zieht, lautet dahin, daß die verschiedenen Allele eines Paares bzw. einer multiplen Serie sich nur quantitativ voneinander unterscheiden. Diese Theorie der Quantitätsunterschiede bildet ja den Untergrund, auf dem die entwicklungsphysiologische Theorie der abgestimmten Reaktionsgeschwindigkeiten sich aufbaut. In dem Aufsatz werden behandelt: A. Die Wirkungen desselben Gens in verschiedenen Quantitäten (Geschlechtsdifferentiatoren bei Lymantria; multiple Allele bei Lymantria [Raupenzeichnung], Nagetieren [Sewall Wright], sehr ausführlich die Bar-Serie bei Drosophila [Sturtevant]). B. Ähnliche Fälle wie bei A, wobei jedoch auch andere Gene eine Rolle spielen (Faktorenausfall, Faktorenverdoppelung, Polyploidie). C. Entwicklungsphysiologische Tatsachen, aus denen auf Reaktionsketten geschlossen wird, die auf bestimmte Quantitäten der Gene zurückzuführen sind. (Temperaturversuche bei Lymantria und Drosophila [Zeleny, Plunkett];

phänogenetische Untersuchungen; Dominanz). D. Scheckung, bedingt durch mutable Gene (Correns, Baur, Anderson, Eyster). Den Schluß bildet eine kurze Diskussion von Bridges Theorie des Gengleichgewichts (balance), die prinzipiell in der weiteren und mehr durchgearbeiteten Theorie des Verf. aufgeht. *Curt Stern.*

Gowen, John W.: Mutation, chromosome non-disjunction and the gene. (Mutation, Chromosomen-Non-disjunction und das Gen.) (*Dep. of animal. path., Rockefeller inst. f. med. research, Princeton.*) Science (N. Y.) **1928 II**, 211—212.

Der Verf. entdeckte bei Drosophila ein Gen des III. Chromosoms, das gegen die Norm häufig die Entstehung von triploiden und intersexen Tieren induziert. Weiterhin bewirkt es häufiges Non-disjunction der X-Chromosomen. Es beeinflußt die Lebenskraft und die Fruchtbarkeit der Fliegen, und läßt Wirkungen an den Borsten und den Augen erkennen. Es ist an der Stelle des III. Chromosoms lokalisiert, wo die Zugfasern inserieren. *Kröning* (Göttingen).

Serebrovsky, A. S.: An analysis of the inheritance of quantitative transgressive characters. (Eine Analyse der Vererbung quantitativer transgredierender Eigenschaften.) (*Zootechn. inst., Moscow.*) Z. indukt. Abstammungslehre **48**, 229—243 (1928).

Die Arbeit stellt sich die Aufgabe, die Anzahl der Gene zu berechnen, die bei einer Kreuzung beteiligt sind, wenn zunächst a) alle Gene gleiche Wirkungsgrößen haben, b) alle Gene, die die Wirkung erhöhen von dem einen Elter, alle Gene, die die Wirkung herabsetzen, von dem anderen Elter eingeführt sind, c) alle Gene genau intermediäres Verhalten zeigen. Unter diesen Voraussetzungen kommt der Verf. zu der Formel $n = \frac{D^2}{8\left(\sigma^2_{F_2} - \sigma^2_{F_1}\right)}$. Wo n die Anzahl der gesuchten Gene (also $2n$ die Anzahl der beteiligten Allelomorphen), D die Differenz aus den Größen der Eigenschaften der beiden Eltern, σ_{F_1} und σ_{F_2} die Standardabweichungen in F_1 und F_2 bedeuten. — Liegt andererseits statt intermediärer dominante Vererbung vor, so gilt die Formel $n = \frac{3\,D^2}{16\left(\sigma^2_{F_2} - \sigma^2_{F_1}\right)}$. — Wenn weiterhin der Grad der Dominanz nicht bekannt ist, so findet sich die Anzahl der beteiligten Faktoren nach $n = \frac{3\,D^2 - 4\,D D_1 + D_1^2}{16\left(\sigma^2_{F_2} - \sigma^2_{F_1}\right)}$, wo D_1 die Differenz aus Größe der Eigenschaft in F_1 — Größe der Eigenschaft bei dem rezessiven Elter ist. — Um aus einer beliebigen Kreuzung die Anzahl der beteiligten Faktoren zu ermitteln, müssen noch die beiden eingangs unter a) und b) genannten Voraussetzungen fallen. Dieses Problem zu lösen, verspricht der Verf. für eine weitere Untersuchung. *Kröning* (Göttingen).

Ekman, Sven: Die Selektionstheorie und die Selektionsversuche W. Johannsens in sogenannten reinen Linien. Z. indukt. Abstammungslehre **48**, 149—178 (1928).

Verf. wendet sich gegen die Kritik Johannsens an der Selektionstheorie. Er geht von den Versuchen Johannsens mit Bohnen aus, die die schwerwiegendsten Einwände (nach Johannsen) gegen die Selektionstheorie darstellen sollen. Verf. zeigt an Hand einer Tabelle, daß die Johannsenschen Versuche nicht absolut beweisend für eine Ablehnung der Selektionstheorie sind, d. h. mit anderen Worten, daß nicht doch während der Zeit des Experimentes eine Verschiebung stattgefunden haben könnte da die Experimente ja nur beweisen, daß es nicht möglich ist, durch Selektion in reinen Linien den Typus zu verschieben, wenn keine Mutation hinzukommt, d. h. also, daß Selektionsversuche mit Phänotypen erfolglos sind. Diese Erkenntnis aber war für den Selektionisten von vornherein selbstverständlich, arbeitet doch die Selektionstheorie prinzipiell ausschließlich mit Genotypen und eine Anzahl von Phänotypen kam niemals für sie in Betracht. Daß die Selektionstheorie immer nur mit einer Selektion von Mutationen rechnete, kann mit den verschiedensten Stellen aus Darwins „Origin of Species" belegt werden. Es ist weiterhin eine irrtümliche Annahme Johannsens, daß eine „beständig nach allen Richtungen verlaufende erbliche Variation" eine darwinistische Voraussetzung sei. Fehlt doch hierfür jeglicher Beleg in Darwins Schriften.

Wohl fordert die Selektionstheorie genotypische Änderungen, aber es ist gleichgültig, ob diese kontinuierlich oder diskontinuierlich sind. Jedenfalls fordert sie keine Kontinuität. Bei der Diskontinuität aber sind 2 Formen zu unterscheiden: 1. eine temporale, 2. eine modale. Betreffs der temporalen herrscht zwischen Selektionstheorie und moderner Erblichkeitslehre volle Übereinstimmung, hieße doch die dauernde Festigkeit der Genotypen anzunehmen die Deszendenztheorie leugnen. Was die quantitative Seite der Diskontinuität anbetrifft, so zeigen die Untersuchungen Baurs, daß kleine Mutationen außerordentlich häufig sind, was grundsätzlich wichtig für die ganze Stellungnahme zur Evolutionsfrage ist. Somit kann nur angenommen werden, daß Johannsens Kritik an der Selektionstheorie sich aus einem Mißverstehen derselben erklärt.

Langendorff (Stuttgart).

Nachtsheim, Hans: Beitrag zur Topographie des X-Chromosoms von Drosophila melanogaster. (*Inst. f. Vererbungsforschg., Berlin-Dahlem.*) Z. indukt. Abstammungslehre **48**, 245—258 (1928).

Beschreibung und Lokalisation einer neuen geschlechtsgebundenen Mutante, wavy (wy), die wellige Flügel hervorruft. Die Lebensfähigkeit ist gleich der normaler Fliegen, was die Rasse, im Verein mit der leichten Klassifizierbarkeit, für Kurszwecke geeignet macht. Lokus I; 41,7. — Der Lokus des schon bekannten Faktors furrowed, gefurchte Augen (fw) wird genauer als bisher mit I; 38,7 bestimmt. — Ein äquationelles Ausnahmeweibchen wird besprochen.

Curt Stern (Berlin-Dahlem).

Dobzhansky, Th.: The effect of temperature on the viability of superfemales in Drosophila melanogaster. (Die Wirkung der Temperatur auf die Lebensfähigkeit der Überweibchen von Drosophila melanogaster.) Proc. nat. Acad. Sci. U.S.A. **14**, 671 bis 675 (1928).

Überweibchen von Drosophila haben 2 Autosomensätze und 3 X-Chromosomen (2A3X). Sie lassen sich leicht systematisch herstellen mit Hilfe von Weibchen mit zwei verbundenen $\widehat{XX}$-Chromosomen. Sie sind selten lebensfähig. Es schien auch, daß die Vitalität von der Zuchttemperatur abhängig ist. In Temperaturversuchen erhielt der Verf. nach der Paarung von $\widehat{XX}$Y-♀♀ mit XY-♂♂ folgende Prozentzahlen von Überweibchen:

Temperatur	% Überweibchen
$30{,}5 \pm 0{,}25$	$0{,}03 \pm 0{,}03$
$24{,}25 \pm 0{,}5$	$1{,}44 \pm 0{,}14$
$20{,}0 \pm 0{,}25$	$5{,}23 \pm 0{,}27$
$16{,}0 \pm 0{,}5$	$0{,}15 \pm 0{,}05$

Mithin ist die besonders zahlreiche Entwicklung der 2A3X-♀♀ bei 20° auch statistisch gesichert. Es bestehen nach dem Verf. zwei Möglichkeiten, dieses Resultat zu erklären. Einmal kann die Temperatur bei den $\widehat{XX}$Y-♀♀ die Entstehung von $\widehat{XX}$- und Y-Gameten beeinflussen. Dies ist wenig wahrscheinlich. Andererseits kann die Temperatur direkt die Vitalität der 2A3X-Zygoten beeinflussen. Dafür lassen sich verschiedene Indizien anführen. Vermutlich ist es der physikalisch chemische Zustand des Futters, der die Wirkung auslöst.

Kröning (Göttingen).

Ferwerda, F. P.: Genetische Studien am Mehlkäfer Tenebrio molitor L. Genetica ('s-Gravenhage) **11**, 1—110 (1928).

Es werden vom Mehlkäfer, Tenebrio molitor, eine Reihe von Mutationen beschrieben. Es bewirkt ein Faktor B eine V-förmige Kopfgrube, er ist gekoppelt mit einem Gen *g* für fleischfarbene Augen. Ein Faktor für gelbe Augen (*h*) ist geschlechtsgebunden. Weitere autosomale Gene sind: *c* = abnormaler Tarsus, *d* = abgeplattete Antenne, *e* = reduziert, *f* = rotäugig. Von größerem Interesse ist ein Faktor für Körperfärbung mit zwei Allelomorphen. Der normalen orangen Körperfarbe der Larve liegt die Anwesenheit von AA zugrunde, einer gelbbraunen a_1a_1 und einer umbrabraunen a_2a_2. Die Körperfarbe der Imagos AA und a_1a_1 ist braunschwarz, die von a_2a_2 schwarz (melanistisch). Bei den Bastarden ist die Dominanz folgende: 1. Larven, $A > a_2 > a_1$; 2. Imagos, $a_2 > a_1 < A$. In diesen Angaben ist enthalten, daß der

Bastard Aa_2 einen ontogenetischen Dominanzwechsel zeigt, indem im Larvenstadium orange (A), im Imago schwarz (a_2) dominiert. „Es wurde versucht, diesen Dominanzwechsel nach den Auffassungen Goldschmidts zu erklären und mit der Chromogen-Fermenthypothese der Pigmentbildung zu verbinden." Untersuchungen über den Chromogen- und Fermentgehalt der verschiedenen Farbtypen und Stadien von Tenebrio hat der Verf. jedoch nicht angestellt *Kröning* (Göttingen).

McMullen, Donald B.: Genetical and cytological observations on Oryzaephilus surinamensis (the saw-toothed grain beetle). (Genetische und cytologische Beobachtungen an Oryzaephilus surinamensis.) Amer. Naturalist **62**, 435—445 (1928).

Der „gesägte Kornkäfer" Oryzaephilus surinamensis soll nach dem Verf. zu genetischen Untersuchungen recht geeignet sein, weil er 1. leicht zu züchten ist, 2. Männchen und Weibchen leicht unterscheidbar sind 3. die Entwicklungszeit für eine Generation nur 30—34 Tage beträgt, und 4. die haploide Chromosomenanzahl nur sieben ist. Es sind auch bereits zwei erbliche Eigenschaften gefunden worden. *Kröning.*

Whiting, P. W., and Anna R. Whiting: Linkage of ivory eye color with minor factors for defective venation in Habrobracon. (Über die Koppelung des Faktors für elfenbeinfarbene Augen mit Modifikationsfaktoren für den Faktor defekte Flügeladerung bei Habrobracon.) Amer. Naturalist **62**, 479—480 (1928).

Bei der Genanalyse der Schlupfwespe Habrobracon hatten die Verff. in früheren Jahren Verhältnisse gefunden, die darauf hinwiesen, daß der Faktor für elfenbeinfarbene Augen (und seiner Allelomorphen) mit dem Gen für defekte Flügeladerung anscheinend gekoppelt sind. Neu aufgenommene Versuche zeigen aber, daß die beiden Faktoren unabhängig vererbt werden. Die früheren Resultate werden so gedeutet, daß Modifikationsfaktoren oder Nebenfaktoren („minor factors") für defekte Flügeladerung im gleichen Chromosom wie der Augenfaktor gelegen sind. *Kröning.*

Demerec, M.: Mutable characters of Drosophila virilis. I. Reddish-alpha body character. (Mutable Charaktere von Drosophila virilis. I. Die Körperfarbe „rötlich-α".) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor, New York.*) Genetics **13**, 359—388 (1928).

Dies ist der erste ausführliche Bericht über eines der mutablen Gene, die der Verf. bei D. virilis untersucht hat. Rötlich (reddish, re), ein Gen, das eine gelblichrötliche Körperfarbe hervorruft, trat im ganzen dreimal als Mutation auf. In einen der 3 Fälle ist es allerdings nicht ganz unmöglich, daß es sich um eine Kulturverunreinigung handelte. Von den beiden anderen Fällen verhielt sich der eine völlig normal (re—1). re—1 erwies sich als ein geschlechtsgebundenes Gen und allel zu dem schon bekannten Gen gelb (yellow y); das genetische Verhalten des Faktors wies keine Besonderheiten auf. In dem anderen Fall jedoch, in dem ein phänotypisch nicht von re—1 unterscheidbares Gen re—α auftrat, ergaben sich Besonderheiten. Sie lassen sich erklären durch die Annahme, daß re—α, wie re—1, ein geschlechtsgebundenes Gen, allel zu gelb, darstellt, das jedoch in den Keimzellen von Weibchen, die heterozygot für re—α und eines seiner Allele (+, y, re—1) sind, zur Zeit der Reifungsteilungen zum Normaltyp zurückmutiert. Es läßt sich zeigen, daß diese Rückmutationen weder durch ungleichen Faktorenaustausch (wie im Fall „Bandäugig" bei D. melanogaster), noch durch Abnormitäten in dem Verhalten der Chromosomen, noch dadurch zustandekommen, daß der Charakter „rötlich—α" durch polymere Faktoren bedingt ist. Die Mutationen vor re—α treten nur unter den genannten Umständen auf, niemals in somatischen Zellen, in homozygoten Weibchen oder in Männchen. Die durch die Rückmutationen entstehenden normalen Gene sind stabil. Die Häufigkeit der Mutationen ist variabel und sinkt ohne Selektion sehr schnell auf etwa 0 Prozent herab, so daß sich eine fast konstante Linie von re—α herstellen ließ. Andererseits läßt sich durch Selektion ein Prozentsatz von durchschnittlich 10% aufrecht erhalten; es besteht eine positive Korrelation zwischen der Höhe der Prozentsätze von Elter- und Tochterkulturen. In alten Weibchen treten weniger Mutationen auf als in jungen. Sehr merkwürdig ist,

daß der Austauschprozentsatz in der Region re—α — sc (normal 0,6) welcher aus den Rückmutationen allein berechnet wurde, fast 25mal so hoch war wie in der Nichtmutationsklasse. Es scheint, als ob dann, wenn eine Mutation auftritt, eine Tendenz für die Chromosomen besteht, in der Region re—sc Austausch durchzumachen, unabhängig davon, ob ohne die Mutation der Austausch erfolgt wäre oder nicht. Eine Erklärung hierfür steht noch aus. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Sturtevant, A. H.: A further study of the so-called mutation at the bar locus of Drosophila. (Weitere Untersuchungen über die sogenannte Mutation am Bar-Lokus von Drosophila.) (*Carnegie inst. of Washington, Columbia univ., New York.*) Genetics **13**, 401—409 (1928).

1. Die „Mutation" von Bandäugig (Bar, B) und seinen Allelen beruhen bekanntlich auf ungleichem Faktorenaustausch in der Nähe des Bar-Lokus. Es wurde nun untersucht, ob dieser ungleiche Austausch zeitlich mit dem normalen Austausch zusammenfällt oder nicht. Dies geschah durch eine Untersuchung darüber, ob der ungleiche Austausch Interferenzerscheinungen mit dem normalen Austausch in einer benachbarten Region gibt. Dies ist der Fall, woraus auf das zeitliche Zusammenfallen der beiden Austauscharten geschlossen wird, die demnach wohl prinzipiell den gleichen Mechanismus aufweisen. — 2. Beim „Mutieren" von homozygotem B oder B^i (Infrabar) sind theoretisch gleich häufig „Rückmutationen" wie auch Doppeltypen zu erwarten. Tatsächlich jedoch sind diese viel seltener. Sturtevant weist nach, daß die Doppeltypen eine geringere Lebensfähigkeit als die Normaltypen haben, was die Diskrepanz teilweise erklärt. Durch sorgfältige Technik läßt sie sich wahrscheinlich völlig zum Verschwinden bringen. — 3. St. hatte früher gezeigt, daß zwei B-Allele die nebeneinander in demselben Chromosom liegen, eine stärkere Wirkung entfalten, als wenn sie sich in verschiedenen Chromosomen befinden (Lagewirkung). Er zeigt jetzt, daß bei zwei nicht-allelen Genen ($\triangle$ und H), die drei Einheiten voneinander im 3. Chromosom entfernt liegen, keine Lagewirkung auftritt: Zählungen gewisser Borster, die in bestimmten Prozentsätzen von den Genen entfernt werden, ergaben übereinstimmende Resultate für die F_1-Tiere der Kreuzungen $\triangle \times H$ und $\triangle\ H \times +$. — 4. „Rückmutierte" rundäugige Typen haben gleiche Facattenzahlen wie die ursprünglichen Wildstämme. — 5. „Rückmutiertes" B^i (also rundäugig) wirkt nicht wie ein Faktorenausfall, der ja keinen Austausch in der von ihm betroffenen Region zuläßt. — 6. Aus den unter (4) und (5) mitgeteilten Ergebnissen ist ersichtlich, daß die rundäugigen Rückmutanten sich nicht von den Wildformen unterscheiden. Daraus wird geschlossen, daß die gewöhnlichen Wildstämme überhaupt kein B-Allel mit sich führen. Die Entstehung der B-Mutation stellt somit einen besonderen, unbekannten Vorgang dar. *Stern.*

Wexelsen, Haakon: Two new mutant characters on the spermathecae of the females of Drosophila melanogaster. Cell-degeneration and supernumerary spermathecae. (Zwei neue Mutationsmerkmale an den Spermatheken der Weibchen von Drosophila melanogaster. Zelldegeneration und überzählige Spermatheken.) (*Div. of genetics, univ. of California, Berkeley.*) Genetics **13**, 389—400 (1928).

Ein Stamm wurde untersucht, in dem die Epithelzellen der Spermatheken mehr oder weniger degeneriert sind. Die Degeneration macht sich in einer Ablagerung eines bräunlichen Pigmentes in den Zellen bemerklich, die erst im Verlaufe der ersten Tage nach dem Ausschlüpfen der Imaginas einsetzt. Der Grad der Degeneration ist von der Futtermenge in den Kulturen abhängig derart, daß bei geringer Futtermenge die Degeneration besonders stark ist. Genetisch beruht die Degeneration auf einem rezessiven, im zweiten Chromosom etwa bei 75 gelegenen Faktor. — Ferner wurde ein Stamm analysiert, der über 95% Weibchen mit drei, anstatt der normalen Zahl von zwei Spermatheken enthielt. Es ergab sich, daß wahrscheinlich Gene im zweiten, dritten und vierten Chromosom zusammenwirken müssen, um die überzählige Spermatheka hervorzubringen. Verf. weist darauf hin, daß hier ein komplexes Gebilde durch mindestens drei unabhängig voneinander entstandene Mutationen, die jede für sich keine

Wirkung entfalten, hervorgebracht wird. Das ist für Theorien über Evolution von Wichtigkeit. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Serebrovskij, A.: Genetische Untersuchung der Population der Haushühner bei den Gebirgsvölkern in Dagestan. Žurnal eksperimental'noj biologii Ser. A., Bd. 3, Nr. 1/2, S. 62 bis 124 u. Nr. 3/4, S. 125—146 u. dtsch. Zusammenfassung S. 201—202. 1927. (Russisch.)

Verf. untersuchte den Genengehalt und die Genenverteilung in der Hühnerpopulation Dagestans (Gebirgsland im Nordost-Kaukasus). Die Methode der Arbeit bestand darin, daß während einer Expedition fast alle Hühner, Hähne und Kücken in den besuchten Aulen (Dörfern), ohne Auswahl, genau beschrieben wurden. Die große Erfahrung des Verf. auf dem Gebiete der Hühnergenetik erlaubte ihm nach diesen Beschreibungen mit großer Sicherheit die entsprechenden Erbformeln zu ermitteln. Danach wurde der prozentuale Genengehalt der untersuchten Population für ca. 30 verschiedene Gene berechnet. Entgegen der vorgefaßten Meinung, daß diese alte, primitive und vollkommen isolierte Population dem wilden Gallus bankiva nahestehen müsse, hat es sich erwiesen, daß sie äußerst heterogen und heterozygotisch ist und fast alle bekannten Hühnergene enthält (außer einigen sehr seltenen, wie z. B.: epistatisch-weiß, Polydaktilie, nackter Hals, Negerpigmentierung, Kurzbeinigkeit). Daneben wurden aber auch einige neue Gene gefunden, die zur Zeit analysiert werden. Die Konzentration der Mutationen (als Mutationen werden die bei der wilden Form nicht vorhandenen Allele bezeichnet) ist in der Hühnerpopulation des europäischen Rußlands (die in ihrer ganzen, großen Ausdehnung, wahrscheinlich, ziemlich einheitlich ist) fast zweimal höher als in Dagestan. Nach dem Genengehalt verteilt sich die dagestanische Population in zwei Teile: der südöstliche Teil ist mehr „asiatisch" und der nordwestliche — mehr „europäisch" (dem Europäischen Rußland näherstehend). Der Vergleich der Hühnerpopulation des europäischen Rußlands mit der endemischen alten und isolierten Population Dagestans zeigt, daß die Heterozygotie der russischen Hühnerpopulation wahrscheinlich auch endemisch und sehr alt ist und nicht, wie es oft angenommen wird, durch Metisation mit ausländischen Rassen hervorgerufen wurde. Die Arbeit enthält viele interessante Details, die leider in einem kurzen Referat nicht wiedergegeben werden können und im Original nachgelesen werden müssen. Die Arbeit enthält auch Angaben über geographische Verteilung und die relative Häufigkeit und genaue Beschreibungen aller einzelnen, in Dagestan aufgefundenen Gene. Zum Schluß werden vom Verf. einige theoretische und methodologische Fragen besprochen (Mutationsprozeß, Selektion, „physiologische" und „historische" Entstehung der Mutationen). Mit Recht betont der Verf. die Wichtigkeit genogeographischer Forschung („Genogeographie" — geographische Verteilung und Verbreitung der Gene) und der Feststellung der „historischen Entstehung" (d. h. Anfang des praktischen Vorkommens und Bedeutung in der Population) einzelner Mutationen für die Lösung evolutionistischer, sowie auch praktischer (züchterischer) Fragen. *Timoféeff-Ressovsky.*

Kislovsky, A.: Naked — a recessive mutation in the rabbit. (Nackt — eine recessive Mutation beim Kaninchen.) (*Dep. of animal breeding, state inst. f. exp. veterin. med., Koosminky near Moscow.*) J. Hered. **19**, 438—439 (1928).

In einem Kaninchenstamm erhielt der Verf. bei Kreuzung äußerlich normaler Individuen eine Anzahl (6 von 24), bei denen die Körperbehaarung ganz oder teilweise fehlte. Die Tiere zeigten noch einige weitere Anomalien, besonders an den Zähnen. Sie waren wenig lebensfähig, im Höchstfalle 9 Monate. Eine Zucht mit ihnen war mithin nicht möglich. Daß der zugrunde liegende Faktor einfach recessiv ist, läßt sich daher nicht sicher belegen. *Kröning* (Göttingen).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Sun, C. P.: On the examination of final digits by experiments in artificial sampling. (Die Prüfung der Endziffer bei Experimenten über die künstliche Verteilung.) Biometrika (Lond.) **20 A**, 64—68 (1928).

Für die Endziffern statistischer Beobachtungszahlen pflegt man, das ist die nächst-

liegende Annahme, gleichmäßiges Auftreten der möglichen Werte 0, 1, 2, ..., 9 zu erwarten. G. U. Yule hat für tatsächlich vorkommende Unregelmäßigkeiten die persönlichen Eigenheiten des Beobachters (dessen „persönliche Gleichung") verantwortlich gemacht. Verf. meint demgegenüber nach Erfahrungen in der Anthropometrie, insbesondere Schädelmessung, daß derartige persönliche Momente zwar gewiß eine wichtige Rolle spielen, aber doch allein keine ausreichende Erklärung geben (man denke an einen äußerst sorgsamen und höchst geübten Beobachter, der nur den engst benachbarten Skalenstrich abliest, ohne Zehntel zu schätzen). Er hält u. a. die bloße Tatsache der zufälligen Auswahl für geeignet, Unregelmäßigkeiten bei der Verteilung der letzten Stelle hervorzurufen, wenn diese die Einheit der Messung und Klasseneinteilung ist. Zur Veranschaulichung greift er aus Tafeln für die Gaußsche Normalverteilung und für die unvollständige Gammafunktion, welche bekanntlich oft als Verteilungsfunktion schiefer Verteilungen herangezogen wird, Zahlenmaterial heraus und untersucht an ihm die vergleichsweise Häufigkeit der Endziffern. Sieht man von der Herkunft der Zahlen ab und betrachtet sie als Ergebnis statistischer Erhebungen, so erweckt das eine Beispiel wirklich den Eindruck, als sei der Beobachter mit einer Vorliebe für die Endziffern 0—4 behaftet gewesen. Ein anderes Beispiel sieht so aus, als hätte der fingierte Beobachter die 4 und 9 verabscheut. Das alles wird mathematisch noch näher geprüft und stützt den Verf. in seiner Ansicht, daß man die persönlichen Zu- und Abneigungen des Beobachters für gewisse Ablesungen nicht überschätzen, sondern auch an Einflüsse denken soll, denen sich der gewiegteste Beobachter nicht zu entziehen vermag.

Alwin Walther (Darmstadt).

Poplavskaja, G.: Studie über die Variabilität der Krim-Buche. Ž. russk. bot. Obšč. **12**, 59—82 u. franz. Zusammenfassung 83—86 (1927) [Russisch].

Die Buche der Krim stellt eine zwischen der europäischen und der kaukasischen Buche intermediäre geographische Rasse dar, die Verf. früher als Fagus taurica beschrieben hat. Man kann bei ihr drei verschiedene Arten von Variabilität unterscheiden: 1. die Variabilität des Individuums, 2. die Variabilität des Bestandes (in nächster Nähe und unter gleichen Bedingungen wachsender Bäume) und 3. die Variabilität, welche vom Standort, in erster Linie von der Höhenlage des Standortes, abhängt. Diese verschiedenen Variabilitäten werden biometrisch festgelegt, es handelt sich meist um Maßunterschiede, die sich in charakteristischer Weise kombinieren.

G. Schellenberg (Göttingen).

Alpatov, V.: Biometrische Charakteristik der mittelrussischen und ukrainischen Bienen. (*Zool. Museum, Univ. Moskau.*) Russk. zool. Ž. **7**, H. 4, 31—74 u. engl. Zusammenfassung 70—74 (1927) [Russisch].

Unter Verwertung der Messungen verschiedener russischer Untersucher konnte Verf. für die Variabilität der Rüssellänge der Honigbiene eine Beziehung zwischen der geographischen Breite und der Rüssellänge feststellen, welche ein Anwachsen der Langrüsseligkeit nach Süden zeigt. Eine bereits früher gegebene Formel für diese Beziehung wird jetzt verbessert: y (Zungenlänge) $=$ 10,522 — 0,079 x (x = geographische Breite). Im Süden spielen die proximalen Teile der Zunge im Verhältnis zu ihrer Gesamtlänge eine geringere Rolle. — Für Variabilitätsstudien muß berücksichtigt werden, daß vielleicht die verschiedenen Bienenzuchtmethoden von Einfluß auf die Variation sind. Es müssen daher geringere Zahlen von Individuen, diese aber aus möglichst vielen verschiedenen Stöcken entnommen werden, was Chochlov und Michailov nicht berücksichtigt haben. Wenn auch andere Organe der Biene zum Vergleich herangezogen werden, so erweist sich, daß die südlichen Bienen eine geringere absolute Größe des Körpers und der Extremitäten besitzen, und daß zugleich die Mundteile größer, die Flügel besser entwickelt sind, während die Wachsspiegel an den Bauchsegmenten kleiner sind. Die Ukrainer Biene besitzt außerdem eine hellere, gelbe, zweite Rückenschuppe als die nördlichen Formen in Rußland. Verf. faßt die Unterschiede der Zungenlänge, Flügel und Wachsdrüsen als Anpassung an verschiedene biologische Bedingungen auf und nimmt ihre Entwicklung durch Selektionswirkung als wahrscheinlich an.

Evenius (Stettin).

Bluhm, Agnes: Die Bedeutung des Geburtsgewichtes für die körperliche Entwicklung des Individuums. Ein biologisch-experimenteller Beitrag. (*Abt. Correns, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. soz. Hyg. **3**, 425—443 (1928).

Bei rund je 3000 männlichen und weiblichen Hausmäusen, deren Vorfahren allerdings teilweise zu Alkoholversuchen verwendet wurden, haben die weiblichen Tiere von Anfang an ein niedrigeres Geburtsgewicht als die männlichen, die Ohrmuschel löst sich im Verlauf des 4. bis zum 5. Tage, die unteren Nagezähne brechen am 11. bis 12. Lebenstage, die oberen etwa 24 Stunden später durch die Schleimhaut, und die Augen öffnen sich im Laufe des 15. Tages. Alle diese Daten verkürzen sich mit zunehmendem Geburtsgewicht der Tiere, so daß das Geburtsgewicht, wenn auch nicht als exakter, so doch als brauchbarer Ausdruck für den Reifegrad der Frucht gelten kann. Unterschiede des Geburtsgewichtes kommen durch verschiedene intrauterine Wachstumsgeschwindigkeit und Wachstumsdauer zustande, wobei zwischen Geburtsgewicht und Körperlänge eine hohe Korrelation besteht. Während aber die intrauterine Wachstumsgeschwindigkeit nur in geringem Grad erblich und weitgehend durch die uterine Umwelt bestimmt wird, ist der Zeitpunkt der Entwicklung der einzelnen Organe in deutlich stärkerem Maß erblich festgelegt, auf die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane übt das Geburtsgewicht keinen Einfluß mehr aus. Tiere mit überdurchschnittlichem Geburtsgewicht erreichen und überschreiten in größerem Prozentsatz die Lebenshöhe als solche mit unterdurchschnittlichem Geburtsgewicht, auch noch in höherem Alter macht sich eine größere Widerstandsfähigkeit der reifer zur Welt gekommenen Tiere bemerkbar. Als Schlußfolgerungen aus diesen Tierversuchen für die menschliche Hygiene ergeben sich die Forderungen: 1. Die Unsitte, zur Erzielung einer leichteren Geburt durch eine bestimmte Diät das intrauterine Wachstum der Frucht beschränken zu wollen, ist energisch zu bekämpfen; 2. die Indikation für die künstliche Frühgeburt ist möglichst einzuschränken; 3. es ist ein obligatorischer gesetzlicher Schwangerenschutz in Form eines Arbeitsverbotes während mindestens der letzten 4 Wochen vor der Niederkunft anzustreben, zu dessen erfolgreicher Durchführung die Gewährung eines Schwangerengeldes in Höhe des zweifachen Krankengeldes geboten erscheint. *K. Saller.*

Ionesco-Mihaiesti, C., et Dora Dumitresco: Groupes sanguins chez le lapin. (Blutgruppen beim Kaninchen.) (*Laborat. de méd. exp. et inst. sérol., univ., Bucarest.*) Cpt. rend. des séances de la Soc. de Biol. Bd. **98**, Nr. 18, S. 1637—1638. 1928.

Das Bedürfnis, im Tierexperiment beim Kaninchen die Verhältnisse der Vererbung der gruppenspezifischen Blutstrukturen zu studieren, scheiterte bisher daran, daß Gruppenmerkmale beim Kaninchen kaum bekannt sind. Snyder konnte bei 80 Kaninchen keine gruppenspezifischen Strukturen finden. Demgegenüber wurden bei der Prüfung von 331 Kaninchen, die von verschiedenen Rassen stammten, in etwa 20% der Fälle gruppenspezifische Strukturen des Blutes gefunden. 80% der Kaninchen verhielten sich negativ. Die Gruppen beim Kaninchen ordnen sich wie folgt (die Isoagglutinine sind dabei mit kleinen Buchstaben, die isoagglutinablen Substanzen der Kaninchenblutkörperchen mit großen Buchstaben bezeichnet):

Gruppe	Serum	Blutkörperchen
I	a, b	0
II	a	0
III	o	A
IV	a	B
V	o	o

Die agglutinable Substanz A ist am häufigsten, etwa in 10%. Der Bestandteil B dagegen ist nur zweimal (0,6%) gefunden worden. In beiden Fällen enthielt das zugehörige Kaninchenserum das Isoagglutinin a. Die zweithäufigste Gruppe ist die Gruppe II, bei der das Kaninchenserum das Isoagglutinin a enthält (fast bei 10% der Fälle). Sehr selten ist das Agglutinin b. Wenn es auftritt, ist es stets von dem Agglutinin a begleitet. Eine Beziehung zwischen der Kaninchenrasse und dem Auftreten der Blutstrukturen ist nicht vorhanden.

Witebsky (Heidelberg).°°

Sandner, Karl: Blutgruppenbestimmungen beim Pferd unter dem Gesichtspunkte der Bluttransfusion. (*Lehrkanzel f. Interne Med. u. Med. Klin., Tierärztl. Hochsch., Wien.*) Folia haemat. (Lpz.) **36**, 366—376 (1928).

Nach kurzer Wiedergabe der Theorie der Isoagglutination, wobei Verf. die Gruppen-

bezeichnung nach Moss verwendet, und kurzer Literaturübersicht, werden eigene Untersuchungen an 115 Pferden verschiedener Rassen gebracht. Unter den untersuchten Pferden waren folgende Rassen vertreten: Norischer Schlag, Prinzgauer, polnische Schlachtpferde, amerikanische Traber, 1 Huzulenhengst, 1 Anglonormännerhengst, 4 Pferde des Stammes Nonius, 9 Exemplare des Stammes Przedwit und 1 vom Stamme Perwarth. Es wurden 2000 Agglutinationsproben ausgeführt, von denen 17 (0,85%) einwandfrei positiv ausfielen. „Eine gegenseitige Agglutination bei kreuzweiser Versuchsanordnung (Serum a + Blutkörperchen b und Serum b + Blutkörperchen a) trat niemals ein." Die stärkste Serumverdünnung, bis zu welcher noch Agglutination eintrat, betrug 1 : 5. Es wurden fünf Blutgruppen gefunden: A0,B anti A,0 anti B,0 anti A und AB (nach Moss), die jedoch selten vorkommen (17 Fälle = 0,85%). Rassenspezifische Unterschiede ließen sich beim Pferde nicht nachweisen. Trotz der Seltenheit der Agglutination besteht auch bei Pferden die Möglichkeit von Transfusionsschäden, und es empfiehlt sich daher, vor Ausführung einer Transfusion bei Pferden eine Prüfung des Empfängerserums mit den Spendererythrocyten vorzunehmen.

S. Seidenberg (Berlin).°°

Poll, Heinrich: Seltene Menschen. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) (*37. Vers. d. Anat. Ges., Frankfurt a. M., Sitzg. v. 15.—18. IV. 1928.*) Anat. Anz. **66,** Erg.-H., 18—30 (1928).

Untersucht man die Anordnung und Verteilung der Papillarlinienmuster an den Fingerbeeren bei der Unterscheidung von drei verschiedenen Grundtypen, der Bogen-, Schleifen- und Wirbelmuster, so beträgt die Zahl der möglichen Kombinationen dieser Muster an einer Hand 243, von denen bei 841 Berliner Volksschülern an der linken Hand tatsächlich nur 63, an der rechten nur 51 vorkamen. Die Zahl der für beide Hände möglichen Kombinationen ist 59049, von denen nur 275 verwirklicht waren. Stellt man die Verteilung der Einzelfälle im „Manuar" oder „Bimanuar" dar, so erweisen sich die Wirbelbogner als ungemein seltene Menschen, ein Mensch mit 5 Bogen und 5 Wirbeln ist bisher unter über 800000 Untersuchten noch nicht beobachtet worden. Zwischen Wirbel- und Bogenmotiven besteht eine starke negative Korrelation, deren Ursache nicht klarliegt. *K. Saller* (Göttingen).

Schiff, F.: Über Blutgruppenuntersuchungen an Müttern und Kindern, insbesondere Neugeborenen. (*Bakteriol. Abt., Städt. Krankenh. Friedrichshain, Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **7,** Nr. 28, S. 1317—1320. 1928.

Blutgruppenbestimmungen bei 1200 Müttern und Neugeborenen. Die gefundenen Werte werden mit den Werten verglichen, die sich einerseits bei Annahme zweier unabhängiger Genpaare, andererseits bei Annahme von drei multiplen Allelen ergeben. Für beide Möglichkeiten wird die erwartete Häufigkeit in allgemein gültigen Formeln unter Zugrundelegung der prozentualen Genhäufigkeit berechnet. Die erwartete Häufigkeit ist für die Mutter-Kind-Kombination O—A die gleiche wie für die Mutter-Kind-Kombination A—O; das Entsprechende gilt für alle ungleichnamigen Mutter-Kind-Kombinationen. Die erwarteten Werte nach v. Dungern-Hirszfeld und Bernstein differieren im allgemeinen nur sehr wenig, ein größerer Unterschied besteht jedoch außer bei der Mutter-Kind-Kombination O—AB und umgekehrt auch bei der Mutter-Kind-Kombination AB—AB. Diese Kombinationen waren für das untersuchte Material zu erwarten in 0 bzw. 0,94% nach Bernstein, in 1,44 bzw. 0,05% nach von Dungern-Hirszfeld. Gefunden wurden 0 bzw. 1,08%. Auch sonst stimmen die gefundenen Werte mit der Erwartung nach Bernstein überein, während sich die Annahme zweier unabhängiger Genpaare als nicht befriedigend erweist. Die Mutter-Kind-Verbindung O—AB trat niemals auf, auch nicht bei weiteren 500 Müttern und deren Kindern, für die Einzelangaben nicht gemacht werden. *F. Schiff* (Berlin).°°

Kern, Fritz: Die Europäiden. Ergänzende Bemerkungen. Arch. Rassenbiol. **20,** 408—425 (1928).

Rein theoretisch und ohne Untersuchung eines entsprechenden Materials wird die Aufteilung der Europäiden in die Gruppen I. l. Cromagnon; II. Eurasisch: 2. Nordisch, 3. Mittelländisch, 4. Orientalisch; III. Ostisch: 5. Dunkelostisch, 6. Hellostisch; IV. Taurisch: 7. Vorderasiatisch, 8. Dinarisch und V. 9. Nesiotisch vertreten und dementsprechend gegen die Anschauungen anderer Autoren polemisiert.

K. Saller (Göttingen).

Heinbecker, Peter, and Ruth H. Pauli: Blood grouping of Baffin Island Eskimos. (Die Blutgruppen der Eskimos in Baffin-Land.) (*Dep. of bacteriol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) J. of Immun. **15,** 407—409 (1928).

Insgesamt wurden 166 Bestimmungen vorgenommen, die in 5 geographische Gruppen zerlegt werden. Dementsprechend ist der mittlere Fehler der Beobachtung so groß, daß die gefundenen Differenzen der Häufigkeit, z. B. für Gruppe I von rund 70% bei Amadpeak und rund 36% bei Kap Doeset durch diesen erklärt sind. *Fetscher* (Dresden).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Ljubimenko, V., und O. Ščeglova: Über photoperiodische Adaptation. Ž. russk. bot. Obšč. **12**, 113—159 u. franz. Zusammenfassung 160—162 (1927) [Russisch].

Die Pflanzen der verschiedenen Breitengrade sind während ihrer Entwicklung nicht dem gleichen zeitlichen Verhältnis von Licht und Dunkelperioden im Laufe von 24 Stunden ausgesetzt. Während in den Tropen und Subtropen das Verhältnis der Tag- und Nachtlänge das ganze Jahr hindurch ungefähr gleich und nicht weit entfernt von 1 ist, haben die arktischen Pflanzen während ihrer Vegetationszeit den langen Tag und in den mittleren Breitengraden wächst der Quotient Tag-Nachtlänge vom Frühjahr ab erheblich an, um gegen den Herbst hin ebenso schnell wieder abzunehmen. Die Verf. untersuchten nun an einer größeren Anzahl von Pflanzenarten, wieweit die Pflanzen dieser Licht-Dunkelheit-Verteilung in ihrem Heimatlande fest angepaßt sind, und wodurch sich eine andere Verteilung in ihrem Stoffumsatz und in ihrer Gestalt bemerkbar macht. Sie stellten die Versuche in der Weise an, daß sie in ihrem Gewächshaus in Leningrad die Pflanzen täglich 10, 8, 6, 4, 2 Stunden belichteten und den Rest des Tages dunkel stellten. Dabei wurden die Lichtperioden so gelegt, daß stets die eine Hälfte derselben vor mittags 12 Uhr lag, die andere Hälfte sich dann gleich anschloß. Dadurch bekamen auch die Pflanzen mit den kürzesten Lichtperioden das stärkste Tageslicht. Die Versuche dauerten 50—70 Tage bis zum Augenblick der Fruchtreife der Versuchsobjekte. Außerdem wurde noch die für die Pflanzen in Betracht kommende Lichtmenge in einer anderen Versuchsreihe dadurch herabgesetzt, daß auch bei den längeren Belichtungszeiten infolge eines teilweisen Abschirmens des Tageslichtes der Lichtgenuß nicht größer war als bei den Pflanzen mit kurzer Belichtungszeit und vollem Tageslicht. Am Ende der Versuche wurden folgende Bestimmungen gemacht: Länge der oberirdischen Sprosse, Anzahl und Größe der Blätter, Chlorophyllmenge und das Trockengewicht von Stengeln, Wurzeln und Blättern getrennt. Außerdem war schon vorher die Energie der Atmung und der Assimilation am Ende einer Licht- und einer Dunkelperiode festgestellt worden. Die Verff. kommen zu dem Ergebnis, daß die Länge und die Verteilung von Tag und Nacht nicht nur für die Menge des von der Pflanze erzeugten plastischen Materials von großer Bedeutung ist, sondern auch für die Verteilung desselben auf die verschiedenen Organe. Die Lichtwirkung ist dabei eine doppelte: 1. wird die Menge der assimilierten Kohlehydrate durch die Lichtmenge hauptsächlich bestimmt, 2. wird durch eine direkte Lichtwirkung das Wachstum der einzelnen Organe geregelt. — Durch diese Beziehungen zu den Lichtverhältnissen des Heimatgebietes wird die normale Entwicklung der Pflanzen geregelt. Diese feste Beziehung soll im Laufe der Zeit durch die Gewohnheit von den Pflanzen erworben worden sein. *R. Stoppel* (Hamburg).

Riede, W.: Die Bedeutung der Elektrizität für das Pflanzenwachstum. Zeitschr. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde Jg. **7**, H. 8, S. 362—369. 1928.

Die Arbeit weist auf die verschiedenen Methoden hin, durch die das Wachstum der Pflanzen und ihre Gestaltung mit Hilfe von elektrischen Einflüssen zu verändern sind. Dabei werden nicht nur diejenigen Methoden erwähnt, die wenigstens versuchsweise schon angewendet wurden, sondern auch solche, die zu versuchen theoretisch als wünschenswert zu bezeichnen sind. Die für die Praxis besonders wichtigen Ziele dieser Arbeiten werden hervorgehoben. *R. Stoppel* (Hamburg).

Holmquist, A. M.: Studies in arthropod hibernation. II. The hibernation of the ant, Formica ulkei emery. (Studien über Insektenüberwinterung. II. Die Überwinterung der Ameise Formica ulkei Emery.) (*Zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Physiologic. Zoöl. **1**, 325—357 (1928).

Die Mehrzahl der Ameisen in überwinternden Kolonien findet sich normalerweise

in der Tiefe des Nestes unter der Erdoberfläche in Form von dicht gedrängten Haufen, und zwar fast unmittelbar über dem Grundwasserspiegel. Nur vereinzelte Ameisen überwintern in der oberirdischen Nestkuppel. Wenn der Grundwasserspiegel steigt oder sinkt, dann wandern auch die Ameisen in entsprechender Weise nach oben oder unten. Die Ameisen in der Nestkuppel sind stärkerer Abkühlung ausgesetzt, man findet sie von Eiskrystallen eingeschlossen. Trotzdem scheinen sie diesen Zustand ohne Schaden während der Wintermonate zu ertragen. Die Temperaturbedingungen im Nestboden und in der Nestkuppel sind sehr verschieden. Die Bodentemperatur wird durch die wärmeausgleichende Wirkung des Grundwassers bestimmt und sinkt nicht unter 0°, während die Kuppeltemperatur sehr schwankt und mehrere Grade unter Null herabsinkt. Die Temperaturkonstanz bei mäßiger Abkühlung in der Grundwasserzone kommt den dort überwinternden Ameisen zugute. Trotz der durch die Abkühlung verursachten Trägheit und stark verminderten Beweglichkeit sind die Ameisen wohl imstande auf Reize zweckentsprechend zu reagieren. Dazu gehört die Berührung mit dem steigenden Grundwasser, welche sie zum Ausweichen nach oben veranlaßt. Der Wassergehalt des Ameisenkörpers wird im Zustande der Überwinterung reduziert, und zwar entsprechend dem Grad der Abkühlung. Sommerameisen hatten einen Wassergehalt von durchschnittlich 75%, abgekühlte, winterruhende dagegen einen solchen von nur 62%. Der Sauerstoffverbrauch von 100 Ameisen innerhalb 24 Stunden betrug bei einer Temperatur von 20—25° 3,603 ccm, die Kohlenstoffabgabe 3,176 ccm, somit der respiratorische Quotient 0,888. Bei einer Temperatur von 3—6° dagegen sank der Sauerstoffverbrauch unter sonst gleichen Bedingungen auf 0,987 ccm, die Kohlenstoffabgabe auf 1,039 ccm, woraus sich ein respiratorischer Quotient von 1,076 ergibt. Letzterer ist also im Winter höher als im Sommer, der Gasstoffwechsel aber auf ein Drittel vermindert. Eine Wärmeregulierung im Ameisenhaufen konnte nicht festgestellt werden, die Temperatur innerhalb der Ansammlungen steigt und fällt mit der Umgebungstemperatur. *Himmer.*

Butcher, Roger William, Frederick Topham Key Pentelow and James William Allan Woodley: The diurnal variation of the gaseous constituents of river waters. III. (Die täglichen Veränderungen der gasförmigen Bestandteile des Flußwassers.) (*Fisheries research stat., Alresford, Hants.*) Biochemic. J. **22**, 1035—1047 (1928).

In der vorliegenden Arbeit sind Untersuchungen über die täglichen Schwankungen im Sauerstoff- und Ammoniakgehalt, der p_H-Werte und der Temperatur niedergelegt, die von den Verff. in den Monaten September—Dezember 1927 am Lark- und Itchenfluß in Südengland vorgenommen worden waren. Zusammen mit Teil I und II (vgl. diese Ber. 1927) und einem demnächst erscheinenden 4. Teil versuchen die Verff. hierin einen Überblick über die täglichen Veränderungen zu geben, denen die einzelnen Faktoren im Verlauf eines Jahres unterworfen sind. Die täglichen Schwankungen im Sauerstoffgehalt sind bedingt 1. durch Pflanzenart und -menge und 2. durch die jeweils herrschenden Bestrahlungsverhältnisse. Die dieses Mal festgestellten Werte für die Sauerstoffsättigung sind merklich kleiner als die vom Frühling und Sommer. Eine Zusammenstellung von Beobachtungen, die vom März bis zum Dezember reichen und an je 2 aufeinanderfolgenden Tagen mit verschiedenen Witterungsverhältnissen angestellt wurden, lassen erkennen, daß die täglichen Veränderungen im Sauerstoffgehalt nicht das Ergebnis des Temperaturwechsels im Wasser, sondern der geänderten Bestrahlungsverhältnisse sind. Diese Veränderungen sind jedoch klein (26%) im Verhältnis zu den durch den jahreszeitlichen Wechsel im Pflanzenwuchs hervorgerufenen (111%). Die Änderungen im Ammoniakgehalt sind, mit einer durch starke Verunreinigung bedingten Ausnahme, streng gegenläufig den Sauerstoffkurven. Die p_H-Linie verläuft in ähnlichem Sinne wie die des Sauerstoffes. Die Werte sind im Winter niedriger als im Frühling und Sommer und bedingt durch das Zurücktreten der photosynthetischen Prozesse und durch die Verminderung der Respiration. Nachfolgend eine kurze Zusammenstellung der wichtigsten Daten:

Sauerstoff:	Sept. (17 Uhr) 0,719	Okt. (15 Uhr) 0,555	Nov. (14 Uhr) 0,124	Maximum,
	Sept. (10 Uhr) 0,393	Okt. (7 Uhr) 0,309	Nov. (7 Uhr) 0,022	Minimum.
Ammoniak-N:	Sept. (17 Uhr) 0,15	Okt. (8 Uhr) 0,11	Nov. (7 Uhr) 0,16	Maximum,
	Sept. (10 Uhr) 0,01	Okt. (18 Uhr) 0,01	Nov. (15 Uhr) 0,06	Minimum.

Die Daten vom September bilden die obenerwähnte Ausnahme. Die Werte gelten für 100000 Teile Wasser. (II. vgl. diese Ber. **7**, 333.) *Hans Müller* (Lunz).

Merker, E.: Birgt die Gebundenheit von gewissen Seetieren an eine bestimmte Salzdichte des Wohnwassers ein Atmungsproblem? Zool. Jb. Abt. Zool. u. Physiol. **44**, 483—522 (1928).

Verf. beschreibt eine Anzahl von Versuchen, die er 1919—1921 in Bremerhafen ausgeführt hat, über die Überführung von Neomysis vulgaris in Süßwasser. Die Erscheinungen des Absterbens werden beschrieben. Aus dem häufig zu beobachtenden „rasenden" Schlagen der Atemäste und der allgemeinen Unruhe der Tiere schließt Verf. auf „Atemnot" im Süßwasser, von der er vermutet, daß sie nicht durch Sauerstoffmangel, sondern durch erschwerte Kohlensäureabgabe bedingt sei. Leider gibt Verf. keine Definition des Begriffes „Atemnot", den er sehr weit und rein symptomatisch zu fassen scheint. Nähere Analyse der Versuche durch Messungen liegt nicht vor. Solange nervöse und hormonale Beeinflussung der Atembewegungen nicht näher bekannt ist, muß es gewagt erscheinen, aus ihrer Veränderung so weitgehende Schlüsse zu ziehen. *Harnisch* (Köln a. Rh.).

Krüger, Friedrich: Untersuchungen über die Ursachen des Todes des Stichlings (Gasterosteus aculeatus) in reinen Chlornatriumlösungen. (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **7**, H. 4, S. 696 bis 735. 1928.

Bekannt ist, daß man Stichlinge aus Süßwasser in Seewasser übertragen kann, ohne daß sie Schaden nehmen. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Salzlösungen höherer Konzentration ist aber auch begrenzt und reine Salzlösungen oder schlechtäquilibrierte Salzgemische wirken auch auf sie ganz entsprechend dem Verhalten anderer Organismen oder Einzelzellen giftig ein. In reinem NaCl 0,4 m lebten die Tiere des Verf. nur 2 Stunden, 2—3mal so lange bei Zusatz von KCl oder $MgCl_2$, besser als letzteres wirkt $MgSO_4$ antagonistisch, und noch wesentlich besser $CaCl_2$. Durch Wägung ließ sich ein beträchtlicher Gewichtsverlust in allen Salzlösungen höherer Konzentration nachweisen, offensichtlich ist aber nicht er schuld am Eingehen der Tiere in manchen Lösungen. Im besten Salzgemisch ist die Gewichtsabnahme geringer und überall flaut sie nach 24—48 wieder ab; die Tiere sind dann dem neuen Medium angepaßt. Die Giftigkeit der reinen Salzlösungen beruht nicht, wie vermutet wurde, auf einer spezifischen Empfindlichkeit der Kiemen, die ganze Haut wird von ihnen alteriert. Es läßt sich dies in der Weise zeigen, daß man den Fisch mit der einen Körperhälfte in einen gebogenen Glaszylinder steckt, in welchen man eine andere Lösung bringen kann, wenn man am unteren Ende einen Gummiverschluß anbringt, welcher den Fisch fest umschließt. Beim Übertragen der Stichlinge in NaCl-Lösungen wird ihre Haut ganz trüb, die Epithelzellen lockern sich und lösen sich in großen Mengen sich abkugelnd aus dem Verband heraus. In den äquilibrierten Salzlösungen erscheint diese Wirkung abgeschwächt. Auch diese Salzwirkung kommt nach 1—2 Tagen zum Stillstand. Die roten Blutkörperchen der NaCl-Tiere zeigen im Dunkelfeld mattgtau leuchtende Kerne (die der Kontrolle optisch fast leer). Die Melanophoren der Tiere, die im NaCl sterben, erscheinen extrem expandiert. Feine Paraffinschnitte von Tieren, die mit NaCl bzw. Na_2SO_4 behandelt worden waren, wurden mit $AgNO_3$ bzw. $BaCl_2$ behandelt. Die Chlorid- bzw. Sulfatniederschläge fallen in ihrer Epidermis deutlich stärker aus als in Salzgemischen. *J. Spek* (Heidelberg).°°

Avel, Marcel: Sur la diapause printanière et estivale de quelques lombriciens. (Über die Frühjahrs- und Sommerruhe einiger Lumbriciden.) (*Laborat. d'évolut. des êtres organ., Sorbonne, Paris.*) Bull. Soc. zool. France **53**, 324—328 (1928).

Es wird der Nachweis zu führen versucht, daß die bei einigen großen Lumbricidenarten, z. B. Allolobophora terrestris Sav. und A. caliginosa Sav. zu Ende des Frühjahrs und während des Sommers zu beobachtenden knäuelartigen Ruhezustände (in einigen Dezimetern Bodentiefe) nicht die Folge der wichtigen Faktoren: Temperatur, Feuchtigkeit und Ernährung sind. Auch soll hier die Erschöpfung der Gonaden keine entscheidende Rolle spielen. Vielmehr handle es sich hier um eine echte „dia-

pause", einen Ruhezustand, der von inneren Ursachen abhängig sei (analog den Verhältnissen bei Insekten). Die Analyse dieser noch unbekannten inneren Faktoren wird in Aussicht gestellt. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Burkhalter, Max: Die Verbreitung der freilebenden Erdnematoden in verschiedenen Geländearten im Massif des Rochers de Naye (2045 m). (*Inst. d'hyg. exp. et de parasitol., univ., Lausanne et stat. de recherches des Rochers de Naye.*) Rev. suisse Zool. **35**, 389 bis 437 (1928).

Das quantitativ mit Beschränkung auf Genera (13, davon 5 sehr häufig) untersuchte Material entstammt obersten, von Wurzeln durchzogenen Humusschichten und Moos- und Vegetationspolstern. Höhenlage 420—2040 m, meist über 1800 m. Vier Hauptgeländearten: Sumpf, Wiese (eben bis Alpenweide), Waldhumus und Moos. — Das Wichtigste sind die durch graphische Darstellungen unterstützten Jahreskurven (Mai 1927 bis Januar 1928, Monatsfänge) der einzelnen Lebensgemeinschaften, sowie eine Zusammenfassung als Gesamtlebensgemeinschaft. Weide und Moosrasen zeigen das Maximum im September, die Alpenweide im November, der Waldhumus im Oktober, die Gesamtlebensgemeinschaft im Juli (Unstimmigkeit! Ref.). Das Minimum aller Lebensgemeinschaften liegt im Mai, welche Abweichung früheren Untersuchungen gegenüber (Micoletzky, Seidenschwarz) durch die bedeutendere Höhenlage bedingt wird. *Micoletzky* (Innsbruck).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Gordon, W. L., and D. L. Bailey: Physiologic forms of oat stem rust in Canada. (Physiologische Rassen des Haferstengelrostes in Canada.) (*Div. of botany, exp. farms branch, dep. of agricult., Ottawa.*) Sci. Agricult. **9**, 30—38 (1928).

Verf. isolierte während der Jahre 1925—1927 in Canada sechs physiologische Rassen von Puccinia graminis Avenae. Hiervon wurden die Rassen 3 und 4 zum ersten Male in Canada festgestellt, während die Rasse 6 überhaupt neu ist. Am verbreitetsten waren Rasse 2 und 5, die anderen traten seltener auf. Wie Versuche mit etwa 330 Varietäten und Spielarten von Avena ergaben, ist keine von diesen immun gegen Rasse 6, und nur zwei besitzen große Widerstandskraft gegen Rasse 4. *Siegfried Lange* (Greifswald).

Martin, G. Hamilton, and Vera K. Charles: Preliminary studies of the life history of Erostrotheca multiformis, the perfect stage of Cladosporium album Dowson. (Vorläufige Studien der Lebensgeschichte von Erostrotheca multiformis, dem Ascosporenstadium von Cladosporium album Dowson.) (*Office of mycol. a. dis. survey, bureau of plant industry, Washington.*) Phytopathology **18**, 839—846 (1928).

Der weiße Brand der Zuckererbse, eine in England und Amerika häufig auftretende Krankheit, wird durch Cladosporium album Dowson verursacht. Das Ascosporenstadium, aus Kulturmedien bekannt, wird als Erostrotheca multiformis bezeichnet. Der Pilz hat verschiedene Sporenarten, deren jede eine neue Infektion hervorrufen kann. Es gibt Sporen von Cladosporium, Hormodendron, Haplaria, Ovularia, Pseudofumago und Pseudosaccharomyces. Pseudosclerotien finden sich auf nekrotischen Blattflächen und verbreiten die Infektion weiter. Der Pilz kommt auf Blättern und Stengeln von Lathyrus-odoratus vor. *Freudenfeld* (Wien).

Boyce, J. S.: A possible alternate stage of Pucciniastrum myrtilli (Schum.) Arth. (Die Möglichkeit eines Wirtswechsels bei Pucciniastrum myrtilli [Schum.] Arth.) (*Office of forest path., bureau of plant industry, Portland, Oregon.*) Phytopathology **18**, 623—625 (1928).

Verf. fand im Jahre 1924 auf Abies amabilis in 4000 Fuß Höhe ein Peridermium mit orangefarbenen Aezidien und vermutet, daß es sich hier um das Aezidienstadium von Pucciniastrum myrtilli handelt. Diese Möglichkeit wird z. Z. nur durch Umweltbeobachtungen des Verf. gestützt, Infektionsversuche an Vaccinium macrophyllum hatten bisher noch keinen Erfolg. *Siegfried Lange* (Greifswald).

Allen, Ruth F.: A cytological study of Puccinia glumarum on Bromus marginatus and Triticum vulgare. (Cytologische Studien über Puccinia glumarum auf Bromus

marginatus und Triticum vulgare.) (*Agricult. exp. stat., univ. of California, Berkeley.*) Journ. of agricult. research Bd. **36**, Nr. 6, S. 487—513. 1928.

An künstlich infizierten Pflanzen wurde die ganze Entwicklungsgeschichte des sog. Streifenrostes von der keimenden Uredospore an verfolgt. Diese sind in der Regel zweikernig und mit 10—16 Keimporen versehen. Unter günstigen Bedingungen beginnt die Keimung bereits nach einigen Stunden. Der Keimschlauch tritt durch die Spaltöffnungen ein, und zwar ohne besondere Appressorienbildung, im Gegensatz zu anderen Fällen, z. B. Puccinia Tritici. Unterhalb der Spaltöffnungen kommt es zur Bildung vielkerniger Vesikel, welche ihrerseits meist 1—3 Hyphen entsenden, von denen sich die eigentlichen, 2—6kernigen Haustorialmutterzellen durch Querwände abgliedern. Das Haustorium selbst ist einkernig (infolge Degeneration der ursprünglich vorhandenen überzähligen Kerne). In vielen Fällen zeigten sich die Kerne der Wirtszellen mit dem Haustorium verschmolzen, wobei die Kerne der infizierten Gewebe eine deutliche Vergrößerung erfahren. Zwischen dem 7. und 9. Tage nach der Infektion beginnt sich das Mycel rapid in den Intercellularen der Blätter auszubreiten. Ungefähr vom 10. Tage an setzt in den älteren Mycelteilen die Septierung ein und die bisher ungleichmäßig verteilten Kerne fangen an, sich paarweise zu ordnen. Bald darauf folgt die Bildung der subepidermalen sporogenen Zellreihe. Die aus diesen Zellen gebildeten Uredosporen sind in der Regel zweikernig. Die geringe Größe der durch Paraphysen begrenzten Uredosporenlager wird durch ihre beträchtliche Anzahl ausgeglichen. Bei den für die Pilzhyphen schwer durchdringbaren Spelzen soll die Infektion oft von der Innenseite aus erfolgen. — Die Vorgänge bei der Teleutosporenbildung werden als völlig normal geschildert (zweizellige Sporen, in welchen im Laufe der Reifung die Kernfusion erfolgt). Abgesehen von einigen zweifelhaft gebliebenen Fällen von 4kernigen Uredosporen konnte kein sicherer Anhaltspunkt für das Fehlen des Aecidienstadiums gefunden werden. Die Hauptunterscheidungsmerkmale des Streifenrostes gegenüber den anderen Rostkrankheiten des Weizens wären also: 1. das Fehlen deutlicher Appressorien; 2. die längere Inkubationszeit und im Zusammenhang damit 3. das relativ späte Auftreten der Haustorien. Weiterhin charakteristisch ist die rasche Erschöpfung der infizierten Gewebe und die daraus folgende fortgesetzte Neubildung von Uredosporenlagern. Vollkommen ungeklärt bleibt die Frage, wo die dem Aecidienstadium entsprechenden Vorgänge zu suchen sind. *E. Esenbeck* (München).

Wilson, E. E.: Studies of the ascigerous stage of venturia inaequalis (Cke.) Wint. in relation to certain factors of the environment. (Studien über das askogene Stadium von Venturia inaequalis [Cke.] Wint. in bezug auf verschiedene Umweltsfaktoren.) (*Wisconsin agricult. exp. stat., Madison.*) Phytopathology Bd. **18**, Nr. 5, S. 375—418. 1928.

Für die Bildung von Perithezien bei Apfelblättern scheint von den beiden Typen der Schorfkrankheit hauptsächlich der auf der Blattunterseite sich zeigende undeutlich berandete in Frage zu kommen. Die Fruchtkörper selbst treten fast stets unter der Befallstelle, selten etwas entfernt davon auf, man kann also aus ihrer Menge auf die Stärke der Infektion schließen. Ein Befall toter Blätter am Erdboden wurde nicht beobachtet. Die Entwicklung der Perithezien und das Reifen der Askosporen erfolgt im allgemeinen um so früher, je zeitiger der Laubfall eintritt; doch scheinen sich die Fruchtkörper auf den im September gefallenen Blättern am schnellsten zu entwickeln, während aus infizierten Blättern vom August- bzw. Dezemberlaubfall überhaupt keine Perithezien hervorbrachen. Das Eindringen der Hyphen in das Innere der Blätter und die Ausbildung der Perithezien vollziehen sich bei Temperaturen zwischen 4 und 28°. Dabei wird die Entwicklung der Fruchtkörper durch Zwischenschalten kurzer Kälteperioden (bis —18°) begünstigt. Die Askosporen reifen am besten bei etwa 20°, eine Temperatur von 24° kann bereits ihrer Entwicklung schaden, und zwar dann, wenn die befallenen Blätter feucht, nicht aber, wenn sie lufttrocken sind. Sonst ist im allgemeinen Feuchtigkeit der Blätter günstig sowohl für das Eindringen der Hyphen in das Blattinnere als auch für das Reifen der Perithezien; am besten aber entwickeln diese ihre Sporen, wenn die Blätter abwechselnd feucht und lufttrocken gehalten werden.

Siegfried Lange (Greifswald).

Bordas, J., et P.-H. Joesse: Sur l'action réductrice exercée par des champignons des genres Fusarium et Verticillium, parasites des vaisseaux du bois. (Die reduzierende Wirkung von Pilzen der Gattungen Fusarium und Verticillium, Schmarotzer der Holzgefäße.) C. r. Acad. Sci. **187**, 574—576 (1928).

Lutz hat vor kurzem gezeigt, daß Hymenomyceten in Kulturen Fermente ausscheiden, die die Reduktion von Methylenblau bewirken (C. r. Acad. Sci. **183**, 246—247.

1926; vgl. dies. Ber. **3**, 147). Nun untersuchen die Verff. Fungi imperfecti, nämlich Verticillium albo-atratum (Reinke und Berth), V. Dahliae (Kleb.), V. Lycopersici (Pritchard et Porte), Fusarium vasinfectum (Atk.), F. eumartii (Carp.). Sie finden, daß diese Pilze entfärben vom Blau ins Grüne in 3 (Fusarium) oder 5 (Verticillium) Tagen, die mit Methylenblau, Agar-Agar, Rohrzucker und Mineralsalze hergestellte Kulturmedien. — Die vollständige Reduktion des Farbstoffes tritt aber erst nach 4 Wochen ein. Unter denselben Bedingungen zeigen die Hymenomyceten nur eine partielle (Polyporus fulvus [Fr.], Stereum hirsutum var. necator [Viala]) oder keine (Schizophylium commune Fr.) Reduktion des Methylenblaues.

L. Genevois (Bordeaux).

Borchert: Beiträge zur Kenntnis des Bienenparasiten Nosema apis. (*Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem.*) Arch. Bienenkde **9**, 115—178 (1928).

Verf. will mit der vorliegenden Arbeit einige Lücken unserer Kenntnisse des Bienendarmparasiten Nosema apis ausfüllen, welche sich besonders auf das Vorkommen in den einzelnen Jahreszeiten und das Verhalten unter verschiedenen biologischen und physiologischen Bedingungen beziehen. Auffallende Merkmale an erkrankten Bienen (Anschwellen des Hinterleibs, Flugunfähigkeit) sind in der Regel erst kurz vor dem Tode zu beobachten. An den ganzen Völkern macht sich in der Regel ein auffallendes Bienensterben nur im Frühjahr bemerkbar. Die statistische Auswertung einer großen Zahl von Einzeluntersuchungen ergab, daß bei sorgfältiger Untersuchung der Parasit auf fast jedem Bienenstande anzutreffen ist, ohne daß deshalb ohne weiteres ein dauernder Schaden entstehen muß. Selbst bei zeitweilig starkem Befall im Frühjahr sind Selbstheilungen möglich, bei welchen die Befallsziffern von über 80% auf unter 10% heruntergehen. Während der ungestörten Winterruhe findet eine wesentliche Vermehrung der Zahl der Parasitenträger im Volk nicht statt, dagegen nehmen dieselben beim Einsetzen der stärkeren Arbeit innerhalb und außerhalb des Stockes im Frühjahr außerordentlich zu. Während die in großer Zahl in nosemabefallenen Völkern untersuchten Larven und Puppen, sowie frisch geschlüpfte Jungbienen sich als nosemafrei erwiesen, waren von 178 Königinnen 9%, von 1705 Drohnen aus 200 Völkern 8,7% (aus 29 Völkern) nosemakrank. Kranke Geschlechtstiere können zur Verbreitung der Parasiten sehr stark beitragen: die Königinnen durch Absetzen des Kotes im Stock; die Drohnen durch das leichte Verfliegen. Beim Schwärmen wird keine verstärkte Beseitigung der Parasiten aus dem zurückbleibenden Muttervolk bewirkt. Eine Verfütterung von sporenhaltigem Kotblaseninhalt an gesunde Bienen läßt stets innerhalb weniger Tage die Versuchstiere erkranken. Die Sporen sind also bereits in der Kotblase infektionsfähig. Autoinfektion durch Sporen aus abgestoßenen Epithelzellen des Mitteldarms ist daher möglich. In einem überwinternden Volk befindliche Parasitenträger übertragen die Krankheit, wenn sie im Stock Kot absetzen müssen, der dann von andern Stockinsassen aufgenommen wird. Gegen Ende des Winters liegt diese Möglichkeit am stärksten vor. So ist besonders um die Zeit der Reinigungsausflüge ein Aufflackern des Parasitenbefalles zu verzeichnen, das nach Ansicht des Verf. nicht von außerhalb des Stockes liegenden Infektionsquellen (Tränken!) ausgeht. Für Verschleppen des Nosemaparasiten von Volk zu Volk ist im hohen Maße das Verfliegen der Bienen verantwortlich zu machen. In Ergänzung von hierzu früher mitgeteilten Beobachtungen konnte Verf. im Frühjahr an überwinterten Bienen an 2 Beobachtungstagen ein Verfliegen von 6,5 und 7,8% (von 15000 gezeichneten Bienen) feststellen, während bei Sommerbienen nur 3,4% verflogene Tiere ermittelt wurden. Das Verfliegen in fremde Stöcke fand in mehreren Fällen bis zu einer Entfernung von 12—20 m statt, einmal sogar auf 80 m. Auch an den wenigen Flugtagen vor dem Hauptreinigungsausflug hat ein Verfliegen stattgefunden. Unter dem Wintertotenfall wurden 3,2% gezeichnete Tiere in fremden Stöcken vorgefunden.

Evenius (Stettin).

Sassuchin, D.: Zur Frage über die ekto- und entoparasitischen Protozoen der Froschkaulquappen. (*Forschungsinst. f. Zool., I. Univ. Moskau.*) Arch. Protistenkde **64**, 71—92 (1928).

Sassuchin untersuchte an der Biologischen Oka-Station neben der Stadt Murom (Rußland) die Haut- sowie Darm-Fauna der Kaulquappen (Rana esculenta, Pelobates fuscus). Diese besteht hauptsächlich aus Protisten. An der Haut bewegt sich ein Teil frei (Amoeba limax, Mastigina hilae, Amphileptus Claparedei, Lionotus lamella, Chilodon cyprini, Trichodina pediculus), andere aber (Bodo ludibundus, Vorticella campanula, V. nebulifera, Rhabdostyla brevipes, Epistilis plicatilis, Opercularia nutans, Colacium vesiculosum) sind mehr oder minder fest an der Haut oder im Schleim befestigt. Von diesen ist Mastigina hilae interessant, welche anscheinend nicht nur durch die Kloakenöffnung, aber auch durch die Gewebe wandern kann, dabei ebenso wie Chilodon keine Krankheitserscheinung verursacht (B. W. Aleschin soll nach S. in vivo oft in dem Kaulquappenbindegewebe M. h. beobachtet haben). Im Darm

der Kaulquappen fand er: Giardia agilis, Trichomonas augusta, Hexamitus intestinalis, Nyctotherus cordiformis, Opalina dimidiata, O. intestinalis, Balantidium entozoon, Entamoeba ranarum. Ferner Euglena acus, E. deses, Phacus longicaudatus, Trachelomonas hispida, T. volvocina, Lepocinclis, sowie die Blaualgen Microcystis, Gomphosphaeria; Grünalgen: Scenedesmus, Selenastrum, Pediastrum und eine Rotatorie, Rotifer sp., sowie leere Schalen von Difflugia und Arcella. Diese Flagellaten usw. sind zum Teil — wie z. B. Euglena — lebensfrisch und bewegten sich anscheinend normal. Sie kommen im ganzen etwa 50 cm langem Darm überall in gleich frischem Zustande vor, was dadurch erklärlich ist, daß p_H im ganzen Darminhalt gleich 7,5 ist. All diese Organismen werden mit dem Wasser aufgenommen und wenigstens ein Teil dient als Nahrung, ein Teil aber passiert den Darm in lebensfrischem Zustande. In einem besonderen Abschnitt wird die Morphologie und die Bewegung von Mastigina hilae besprochen. Es sei hervorgehoben, daß bei der Bewegung die sehr kurze Geißel keine wesentliche Rolle spielt. Eingehend wird Geißelapparat und dessen Zusammenhang mit dem Kern geschildert; die Kernteilung ist mitotisch, ohne Zentren, doch mit 10 oder 12 Chromosomen. Auch an ein und demselben Individuum kann der eine Kern 10, der andere aber 12 Chromosomen aufweisen! (Collin beschreibt die Kernteilung als Promitose, welche einer Amitose gleicht.) Der Kernteilung folgt nicht immer eine Plasmateilung; es entstehen zweikernige Individuen und zwar ungefähr in ebenso großer Zahl als einkernige. Cysten sind mehr oder minder rund, fast alle haben zwei Kerne und am Kerngeißelapparat der Cyste ist die Geißel völlig oder zum Teil reduziert. Systematische Stellung ganz unsicher, die Mastigina ist ein äußerst „differenzierter Organismus". *G. Entz* (Utrecht).

Joyeux, Ch., et J.-G. Baer: Recherches sur le cycle évolutif d'Hymenolepis fraterna Stiles. (Untersuchungen über den Entwicklungscyklus von Hymenolepis fraterna Stiles.) (*Laborat. d'évolution des êtres organisés, Sorbonne, Paris.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1317—1318 (1928).

Ausgehend von der Arbeit von Bacigalupo berichten die Autoren über Infektionsversuche mit Hymenolepis fraterna, einem Darmparasiten der Ratte. Die für diese Familie bekannte Selbstinfektion ist auch hier ungemein häufig. so daß die beiden Autoren schließlich berichten, die von Bacigalupo angestellten Versuche mit den verschiedenen Insekten, hauptsächlich Coleopteren seien von dem Versuchsanstellungsort abhängig; sie gelingen ihrer Meinung nach in Paris viel schwerer. Auch in der Natur fanden Verff. niemals Cysticercoide von Hymenolepis fraterna in irgendeinem Insekt, obwohl sie reichlich Gelegenheit hatten, eine große Anzahl darauf hin zu untersuchen und die Cysticercoide 18 Tage nach der Infektion bereits entwickelt sein sollen. Neue Versuche über den Einfluß der Jahreszeit auf den Parasiten sollen angestellt werden. *von Querner* (Wien).

Caldwell, Fred C., and Elfreda L. Caldwell: Preliminary report on observations on the development of ova of pig and human ascaris under natural conditions, and studies of factors influencing development. (Vorläufiger Bericht über die Entwicklung von Ascariseiern von Schwein und Mensch unter natürlichen Bedingungen und Studien über die Faktoren, die die Entwicklung beeinflussen.) (*Field research laborat., internat. health div., Rockefeller found., Andalusia, Alabama.*) J. of Parasitol. **14**, 254—260 (1928).

Verff. Versuche haben ergeben, daß sich Ascariseier in Schweinefaeces bei hohen und niederen Temperaturen unter natürlichen Bedingungen schneller entwickeln als Eier aus menschlichen Faeces. Diese Tatsache ist wahrscheinlich in der Hauptsache auf die günstigeren Feuchtigkeitsbedingungen in den Schweinefaeces zurückzuführen. Der Faktor, der die Entwicklung am meisten hemmt, ist Trockenheit. Daher spielen alle Faktoren, die die Feuchtigkeit im Boden beeinflussen, wie Sonne, Schatten, Regen, Pflanzen- und Tierleben, Bodenbeschaffenheit (Sand, Lehm) eine Rolle für die Epidemiologie der Ascariasis. *Nieter* (Magdeburg).

Brumpt, E.: Réalisation expérimentale du cycle complet du Schistosoma haematobium. (Experimentelle Verwirklichung des vollständigen Lebenzcyklus von Schistosoma haematobium.) (*Laborat. de parasitol., fac. de méd., Paris.*) Ann. de Parasitol. etc. **6**, 440—446 (1928).

Nach mancherlei Versuchen, die zuerst an einer ganzen Reihe verschiedener Tiere gelungen waren, ist es nunmehr geglückt, auch Igel mit dem bekannten, im Blut parasitierenden Saugwurm Schistosomum haematobium Bilharz zu infizieren. Dabei zeigen diese Tiere alle für Bilharziose charakteristischen Krankheitsbilder, ohne jedoch Beschädigungen der Blase aufzuweisen. Bei Infektionsversuchen mit Mäusen gelang es dem Autor, den vollständigen Entwicklungszyklus dieses Parasiten auch experimentell sicherzustellen.
von Querner (Wien).

Markowski, Stanislaw: Evolution de Cladotaenia cylindracea (Bloch). (Die Entwicklung von Cladotaenia cylindracea [Bloch].) (*Inst. de zool., univ., Varsovie.*) Ann. de Parasitol. etc. **6**, 431—439 (1928).

Der Bandwurm, dessen Entwicklungszyklus mitgeteilt wird, gehört zur Familie Taeniidae; die zahlreichen Synonyme für diese Form werden am Schluß der Arbeit angegeben. Während Fuhrmann Cladotaenia cylindracea allgemein als Parasiten der Nachtraubvögel anführt, konnte Verf. sie nur im Mäusebussard Buteo buteo L. feststellen. Entsprechend der Nahrung dieses Vogels wurden die Versuche mit weißen Mäusen angestellt; es ist jedoch möglich, daß auch andere Nagetiere Lepus, Cricetus, die Rolle des Zwischenwirtes spielen können. Eier, Cysten und Wurm (1—3 in einer Cyste) werden eingehend beschrieben.

von Querner (Wien).

Travassos, Lauro: Sur les genres Eumonodontus, Gaigeria et Monodontella. (Über die Genera Eumonodontus, Gaigeria und Monodontella.) (*Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.*) C. r. Soc. Biol. **99**, 1348—1349 (1928).

Gelegentlich einer Untersuchung an Eumonodontus semicircularis fiel Verf. auf, daß zwischen dieser Spezies und der zu den Genera Gaigeria und Monodontella gehörigen Spezies eine auffallende Ähnlichkeit besteht. Die einzigen, seiner Meinung nach auch nicht wesentlichen Unterschiede in der Bursa copulatrix werden angeführt und schließlich vorgeschlagen, diese drei zur Familie Strongylidae gehörigen Genera im Hinblick auf die anderen, einander sehr ähnlichen Charaktere zusammenzuziehen. Das Genus soll Gaigeria heißen, eine ausführliche Bearbeitung von Gaigeria semicircularis folgt. *v. Querner* (Wien).

Myers, L. Emery: The American swallow bug, Oeciacus vesicarius Horvath (Hemiptera, Cimicidae). (Die amerikanische Schwalbenwanze, Oeciacus vicarius Horvath [Hemiptera, Cimicidae].) Parasitology Bd. **20**, Nr. 2, S. 159—172. 1928.

In der Arbeit werden zunächst bibliographische und systematische Fragen erörtert. Dann folgen eingehende morphologische Beschreibungen der Wanze und ihrer Larven. Diese Beschreibungen sind durch ausgezeichnetes Tafelmaterial erläutert. Dem morphologischen Teil folgt ein kurzer biologischer Teil, dem wir das Wichtigste entnehmen. Die Wanze Oeciacus vic. schmarotzt in allererster Linie an der Schwalbe Petrochelidon lunifrons (Say), in deren Nestern die Wanze sich aufhält. In den Nestern der Schwalbe Hirundo erythrogaster Bodd. konnte Myers Oeciacus vic. nicht finden. Es gelang M., die Wanzen auch am Menschen zum Saugen zu bringen und er erörtert die Möglichkeit, daß sich diese Wanze in menschlichen Wohnungen ansiedelt. Die Wanze überwintert in den Schwalbennestern und nach der Rückkehr derselben im März werden die Schwalben von den Wanzen erneut angegriffen. In den Nestern sind die Tiere oft in großer Zahl, mehrere 100 zu finden; in manchen Fällen konnten an 1000 Tiere gefunden werden. M. glaubt auch, daß die Schwalbe im Gefieder die Wanze verschleppen kann und daß so die neuen Nester infiziert werden. Des weiteren geht Verf. auf die Frage der Eiproduktion ein. Er erwähnt, daß die europäische Schwalbenwanze Oeciacus hirundinis, wenn sie mit Menschenblut ernährt ist, keine Eier legen soll. Eine ähnliche Beobachtung machte M. mit überwinterten Tieren von Oec. vic., die er an sich selbst Blut saugen ließ. Sie legten zunächst keine Eier. Wenn M. aber die Wanzen erst an Schwalben saugen ließ und dann mit menschlichem Blut fütterte, so legten sie Eier. Die Eier schlüpften nach 12—16—20 Tagen (Temperaturangaben fehlen). Im Freien fand M. Eier Ende April am Nesteingang. Die erwachsenen Tiere konnten eine Hungerzeit von ungefähr $5^1/_2$ Monaten aushalten. Besonders bemerkenswert ist noch die Angabe, daß der Stich dieser Wanze für den Menschen schmerzlos ist. Nach 1—4 Minuten sind die Tiere voll gesogen. Ferner ist noch bemerkenswert, daß eine Stichwirkung auf Oeciacus vic.-Stiche hin zunächst nicht zu bemerken ist. Aber nach 10—20 Stunden erscheint an der gestochenen Stelle eine Beule, die heftig juckt, wenn man kratzt. Es kann auch die Stichwirkung wegfallen. (Der Irrtum von M., Cimiciden [Bettwanzen] seien noch nicht in Kopula beobachtet worden, muß berichtigt werden. 1918 hat Hase den Kopulationsvorgang genau beschrieben und abgebildet.) *A. Hase* (Berlin-Dahlem).

Warburton, Cecil: The harvest bug. An account of the present state of our knowledge of the larval trombidiid mites attacking man. (Die Herbst-Milben, ein Bericht über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse von den Trombidien-Milben, die als Larven den Menschen befallen.) (*Molteno inst. f. research in parasitol., univ., Cambridge.*) Parasitology Bd. **20**, Nr. 2, S. 228—236. 1928.

Inhalt geht aus dem Titel hervor. Aus der Zusammenstellung ergibt sich, daß Leptus autumnalis sicher nicht die Larve von Trombidium holosericeum ist, unter dem selbst wahrscheinlich drei Arten Tr. holosericeum (Larve wahrscheinlich poriceps), T. degeeri (Larve wahrscheinlich tectocervix) und Tr. latum zusammengemischt werden; daß zu L. autumnalis vielmehr als erwachsene Form eine Trombicula gehören wird, die anscheinend noch nicht beschrieben ist und vielleicht ein verstecktes Dasein in Mäusenestern oder dergleichen führt.

Martini (Hamburg).°°